

Université de Montréal

**Les décès par suicide et les décès dus aux accidents de la route :  
trois études concernant les comportements impulsifs et impulsifs/agressifs.**

Par

Alexandre Dumais

Département de psychiatrie

Faculté de médecine

Mémoire présentée à la Faculté des études supérieures  
en vue de l'obtention du grade M.Sc en sciences bio-médicales.

Août 2004

Copyright, Alexandre Dumais, 2004



W

4

U58

2004

V. 064

## AVIS

L'auteur a autorisé l'Université de Montréal à reproduire et diffuser, en totalité ou en partie, par quelque moyen que ce soit et sur quelque support que ce soit, et exclusivement à des fins non lucratives d'enseignement et de recherche, des copies de ce mémoire ou de cette thèse.

L'auteur et les coauteurs le cas échéant conservent la propriété du droit d'auteur et des droits moraux qui protègent ce document. Ni la thèse ou le mémoire, ni des extraits substantiels de ce document, ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans l'autorisation de l'auteur.

Afin de se conformer à la Loi canadienne sur la protection des renseignements personnels, quelques formulaires secondaires, coordonnées ou signatures intégrées au texte ont pu être enlevés de ce document. Bien que cela ait pu affecter la pagination, il n'y a aucun contenu manquant.

## NOTICE

The author of this thesis or dissertation has granted a nonexclusive license allowing Université de Montréal to reproduce and publish the document, in part or in whole, and in any format, solely for noncommercial educational and research purposes.

The author and co-authors if applicable retain copyright ownership and moral rights in this document. Neither the whole thesis or dissertation, nor substantial extracts from it, may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

In compliance with the Canadian Privacy Act some supporting forms, contact information or signatures may have been removed from the document. While this may affect the document page count, it does not represent any loss of content from the document.

## Identification du jury

Université de Montréal  
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé:

**Les décès par suicide et les décès dus aux accidents de la route :  
trois études concernant les comportements impulsifs et impulsifs/agressifs.**

présenté par

Alexandre Dumais

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes:

Dr Pierre-Paul Rompré  
président-rapporteur

Dr Alain Lesage  
directeur

Dr Gustavo Turecki  
co-directeur

Dr Pierre Landry  
membre du jury

## Résumé

**Problématique :** Le suicide et les décès par accident de la route, deux formes de morts violentes, constituent des problèmes de santé publique de grande importance, plus particulièrement chez les jeunes hommes.

**Objectif :** Étudier les comportements impulsifs et agressifs et la psychopathologie associée en tant que facteur de risque d'un décès par suicide ou d'un décès dû aux accidents de la route.

**Méthode :** À l'aide du devis cas/témoins vivants, 3 études utilisant la méthode de l'autopsie psychologique ont été menées afin d'évaluer la psychopathologie et le niveau d'impulsivité et d'agressivité dans le contexte des décès par suicide et des décès associés aux accidents de la route.

**Résultats :** Les troubles de la personnalité du groupe B (limite et/ou antisociale) de même que les problèmes (abus ou dépendance) à l'alcool et aux drogues ont été associés à une augmentation du risque de décès par suicide et lors d'un accident de la route. De surcroît, les comportements impulsifs et agressifs ont été significativement associés aux décès par suicide de même qu'à l'utilisation d'une méthode violente de suicide. Une association positive a aussi été retrouvée entre les comportements impulsifs et agressifs et les personnalités du groupe B et les problèmes d'alcool et de drogues.

**Conclusion :** Les comportements impulsif et agressif et la psychopathologie associée représenteraient des facteurs de risque psychiatriques du suicide et de décès dus aux accidents de la route. Une meilleure compréhension de la chaîne causale menant à ces deux formes de morts violentes pourrait avoir un impact significatif sur la prévention.

**Mots clés:** autopsie psychologique, psychopathologie, trouble de la personnalité du groupe B, abus/dépendance à l'alcool, abus/dépendance aux drogues, méthode de suicide.

## **Abstract**

**Background:** Suicide and motor vehicle accident fatalities, two forms of violent death, represent important public health problems especially in young males.

**Objective:** Investigating impulsive and aggressive behaviors and associated psychopathology as risk factors for death by suicide or in motor vehicle accidents.

**Method:** Using the psychological autopsy method, three cases/living controls design studies were conducted to evaluate psychopathology and level of impulsivity and aggressivity in the context of suicide and motor vehicles fatalities.

**Results:** Cluster B personality disorders (borderline and/or antisocial) as well as alcohol and drug problems (abuse or dependence) were associated with an increase risk of suicide and for death in motor vehicle accident. In addition, impulsive and aggressive behaviors were significantly associated with suicide and with a violent method of suicide. A positive association was also found between impulsive and aggressive behaviors and cluster B personality disorders and alcohol or drug problems.

**Conclusion:** Impulsive and aggressive behaviors and associated psychopathology may represented psychiatric risk factors of suicide and of dying in motor vehicle accidents. A better understanding of the causal relationship leading to these forms of violent deaths could possibly improve prevention.

**Key word:** psychological autopsy, psychopathology, cluster B personality disorders, suicide method, alcohol abuse/dependence, drug abuse/dependence.

## Table des matières

<b>CHAPITRE 1 .....</b>	<b>1</b>
INTRODUCTION .....	2
LE SUICIDE .....	2
Épidémiologie.....	2
Psychopathologie.....	3
La dépression majeure.....	3
Les problèmes d'alcool et/ou de drogues.....	5
Les troubles de la personnalité.....	7
Événements de vie et autres aspects sociaux .....	11
La violence de la méthode .....	12
Les comportements impulsifs et agressifs .....	14
LES DÉCÈS DUS AUX ACCIDENTS DE LA ROUTE .....	15
Épidémiologie.....	15
Psychopathologie.....	16
Les problèmes d'alcool et/ou de drogues.....	16
Les troubles de la personnalité.....	18
Événements de vie et autres aspects sociaux .....	19
Les comportements impulsifs et impulsifs/agressifs .....	19
OBJECTIFS ET HYPOTHÈSES .....	20
<b>CHAPITRE 2 .....</b>	<b>22</b>
ABSTRACT .....	23
INTRODUCTION .....	24
METHOD.....	26
RESULTS.....	30
DISCUSSION .....	41
CONCLUSION .....	43
REFERENCES .....	44
<b>CHAPITRE 3 .....</b>	<b>50</b>
ABSTRACT .....	51
INTRODUCTION .....	52
METHOD.....	53
RESULTS.....	55
DISCUSSION .....	58
REFERENCES .....	60
<b>CHAPITRE 4 .....</b>	<b>63</b>
ABSTRACT .....	64
INTRODUCTION .....	65
METHOD.....	66
RESULTS.....	68
DISCUSSION .....	74
CONCLUSION .....	76
REFERENCES .....	77
<b>CHAPITRE 5 .....</b>	<b>79</b>
DISCUSSION .....	80
Troubles de la personnalité limite et antisocial et les comportements impulsifs et agressifs.....	81
Limites des études .....	82
Prochaines étapes.....	84

**CONCLUSION** ..... 85

**RÉFÉRENCES** ..... 86



## Liste des tableaux

### Chapitre 2: *Risk factors for suicide completion in major depression: a case-control study of impulsive and aggressive behaviors in males.*

Table I: Demographic results.....	33
Table II: Prevalence rate comparison on axis I and axis II disorder.....	34
Table III: Measures of impulsive and aggressive behaviors and TCI scores.....	36
Table IV: Prevalence rate comparison on axis I and axis II disorder over and under 40 years old.....	37
Table V: Measures of impulsive and aggressive behaviors under and over 40 years old....	39

### Chapitre 3: *Is violent the category of violent method of suicide a valid behavioral marker of lifetime aggression?*

Table I: Violent and non-violent method of suicide by axis I, axis II disorder and impulsive and aggressive behaviors.....	57
--	----

### Chapitre 4: *Psychiatric risk factors for motor vehicle fatalities in young males.*

Table I: Demographics data on accidents and controls .....	71
Table II: Axis I and axis II disorders for accidents and controls .....	72
Table III: Axis I and axis II disorders for accidents and controls over and under 25 years old.....	73

## Liste des figures

Chapitre 2: *Risk factors for suicide completion in major depression: a case-control study of impulsive and aggressive behaviors in males.*

Figure 1: Cluster B personality disorders (Borderline and/or Antisocial) and last 6-months alcohol problem as predictor of suicide major depression and correlation between these two predictor and measures of aggressive and impulsive behaviors.....40

## Liste des abréviations

1. OR = Odd Ratio
2. MDD = Major Depressive Disorder
3. BIS-11 = Barrat's Impulsiveness Scale
4. BGHA = Brown Goodwin History of Aggression
5. TCI = Temperament and Character Inventory
6. SCID-I = Structured Clinical Interview for DSM-IV
7. SCID-II = Structured Clinical Interview for DSM-IV (Axis II : personality disorder)
8. IABs = Impulsive and Aggressive Behaviors
9. IRB = Institutional Review Board
10. ISC = The Interview Schedule for Children
11. K-SADS = Kiddie Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia
12. MVA = Motor Vehicle Accident
13. DSM-IV = Diagnostical and Statistical Manual version 4

## Remerciements

Tout d'abord, j'aimerais remercier chaudement mes deux superviseurs. Ils ont su me guider avec grand talent tout au long de mon cheminement et à me faire progresser dans mon futur métier de chercheur. De plus, j'aimerais remercier les gens avec qui j'ai travaillé au laboratoire. Leurs précieux conseils ont été déterminant quant à l'achèvement de mon projet. Finalement, j'aimerais spécialement remercier ma conjointe qui m'a soutenue tout au long de ce projet et qui a su m'aider à chaque moment difficile.

# **Chapitre 1**

## **Introduction**

**Les décès par suicide et par accidents de la route**

## **Introduction**

Les morts violentes, dont les décès par suicide, dus aux blessures non-intentionnelles (les accidents de la route y étant inclus) et par homicide, constituent des problèmes importants de santé publique. Plus spécifiquement, chez les jeunes de moins de 35 ans, les morts violentes représentent la première cause de décès (Santé Canada, 1997). Les comportements impulsifs et agressifs ont été récemment proposés en tant que causes probables de ces morts prématurées. Dans ce mémoire, nous allons donc nous intéresser au suicide et aux décès dus aux accidents de la route (deux formes de morts violentes) afin d'évaluer l'impact de l'impulsivité et de l'agressivité et de la psychopathologie associée quant à l'occurrence de ces décès.

## **Le suicide**

### **Épidémiologie**

Plus de 800 000 personnes seraient décédées à la suite d'un suicide dans le monde en l'an 2000. Il y aurait eu, ainsi, un décès à toutes les 40 secondes attribuable au suicide, ce qui représente un taux mondial de 14,5 décès pour 100 000 habitants (Organisation Mondiale de la Santé, 2002). Par ailleurs, les taux de suicide ont plutôt tendance à augmenter avec l'âge. Par rapport à l'augmentation croissante du suicide en fonction de l'âge au niveau mondial, on observe, au Canada, un pic de décès dans le groupe des 15-24 ans (Organisation Mondiale de la Santé, 2002). Plus particulièrement, en 1995, chez les hommes québécois de moins de 30 ans, le suicide représentait la première cause de décès. De plus, 80% des cas de suicide en 1995 au Québec étaient des hommes qui, en grande majorité (75%) étaient décédés avant l'âge de 50 ans (Stratégie québécoise d'action face au suicide, 1998). Ainsi, les années de vie potentielles perdues (calculées à partir d'une espérance de vie de 75 ans) chez les hommes québécois décédés à la suite d'un suicide se situaient parmi les plus élevées au niveau mondial, dépassant celui de plusieurs pays dont la France, la Belgique, la Suisse et les pays scandinaves (Stratégie québécoise d'action face au suicide, 1998).

## Psychopathologie

Récemment, les chercheurs dans le domaine du suicide se sont intéressés aux problèmes de santé mentale en tant que facteurs de risque important. Ces recherches ont permis, par la méthode appelée autopsie psychologique, de mettre en évidence le fait que la psychopathologie occupait une place prépondérante dans la problématique du suicide. Plus spécifiquement, Isometsa (2001), en s'appuyant sur les données de plusieurs autres études, a pu mettre en évidence qu'environ 90% des cas de décès par suicide rencontraient les critères pour au moins un problème de santé mentale. La prévalence des troubles psychiatriques se distribuait de la manière suivante :

- Troubles de l'humeur (entre 30 et 90%);
- Troubles bipolaires (entre 0 et 23%);
- Schizophrénie (entre 2 et 12%);
- Abus ou dépendance à l'alcool et/ou aux drogues (entre 15 et 56%);
- Troubles de la personnalité (entre 0 et 57%).

Un effet d'âge a aussi été observé au niveau des troubles de l'axe I. Ainsi, Foster et al. (1997) ont observé que les cas de suicide de plus de 30 ans étaient plus enclins à présenter un trouble de l'axe I au moment du décès (95% d'entre eux) comparativement à ceux de moins de 30 ans (68% d'entre eux).

Ces résultats démontrent que la psychopathologie a un rôle majeur à jouer dans les cas de décès par suicide. Par ailleurs, la majorité des gens souffrant de ces conditions psychiatriques ne décéderont pas par suicide. Il sera maintenant important que les prochaines recherches se penchent sur les caractéristiques particulières qui conduiront certains individus au décès par suicide.

### La dépression majeure

La dépression majeure a été identifiée comme facteur de risque du suicide. Selon les études, celle-ci était associée à des augmentations substantielles du risque d'un décès par suicide. Plus spécifiquement, Lesage et al. (1994) ont observé, dans un échantillon de jeunes hommes de 18 à 35 ans, que la dépression majeure augmentait de plus de 10 fois

le risque de suicide. De plus, chez un groupe d'adolescent, Brent et al. (1993) ont observé que la dépression majeure augmentait de 27 fois le risque de suicide. Finalement, Cheng et al (1997) ont observé, dans un échantillon non-sélectionné de gens décédés par suicide, que la dépression majeure augmentait de plus de 40 fois le risque suicidaire.

En ce qui concerne la pathologie qu'est la dépression majeure en particulier, celle-ci représente une condition où l'on retrouve une humeur dépressive et une perte d'intérêt, laquelle est souvent accompagnée par des symptômes somatiques et végétatifs. La dépression majeure est un trouble courant, avec une prévalence sur la vie entière d'environ 15% (Akiskal, 1995, Kessler, 2003). Elle s'accompagne souvent de problèmes liés à l'anxiété (57,5%) et de problèmes liés à l'abus de substances (8,5%) (Kessler et al., 2003). D'autre part, comme il a été mentionné plus haut, la dépression peut se compliquer gravement et résulter en un suicide. Le risque à vie de mortalité par suicide à l'intérieur d'une dépression a été estimé à environ 3,4%, ce risque se répartissant en fonction des genres pour se situer à 7% chez les hommes et à 1% chez les femmes. Cet écart serait encore plus important chez les individus de 25 ans et moins, où le risque associé aux hommes dépressifs serait 10 fois plus élevé que celui associés aux femmes (Blair-west et al., 2001).

Selon d'autres recherches, les symptômes cliniques de dépression, comme l'insomnie, les problèmes de mémoire, la négligence personnelle, l'anhédonie et le sentiment d'impuissance (*hopelessness*) ont aussi été identifiés comme facteur de risque des comportements suicidaires (Fawcett et al., 1990; Beck et al. 1990; Beck et al. 1985; Beck et al. 1989; Barraclough et al. 1975).

Une histoire familiale de dépression augmenterait aussi le risque d'un décès par suicide (Brent et al. 1994), probablement en augmentant le risque d'une dépression chez les individus de cette famille.

Finalement, une autre pathologie psychiatrique accompagnant la dépression majeure augmenterait significativement le risque d'un décès par suicide. Ainsi, Brent et al.



(1998) ont montré qu'au moins un autre problème de santé mentale accompagnant la dépression majeure augmentait de 2 fois le risque de décéder d'un suicide. Plus spécifiquement, il y aurait un effet synergique entre la dépression et l'abus d'alcool et/ou de drogues qui augmenterait le risque d'un suicide (Brent et al, 1993; Goldberg et al. 2001). De plus, d'autres chercheurs (Cheng et al., 1997) ont observé que lorsqu'un trouble de la personnalité de type impulsif ou limite et un trouble dépressif sévère étaient concomitants, le risque de décès par suicide augmentait de près de 450 fois.

Il apparaît clair que la dépression est un facteur de risque très important lié au suicide. Toutefois, à l'instar de ce qui a été mentionné plus haut, la majorité des gens dépressifs ne décéderont pas par suicide. Les prochaines recherches devront donc se pencher sur les caractéristiques spécifiques des individus décédés par suicide lors d'une dépression majeure.

### Les problèmes d'alcool et/ou de drogues

Indépendamment de la dépression, les problèmes (abus ou dépendance) d'alcool, de même que les problèmes (abus ou dépendance) de drogues, ont été identifiés comme facteurs de risque de décès par suicide. Ainsi, les études s'étant intéressées aux problèmes d'alcool et de drogues ont observé que ceux-ci étaient associés à une augmentation substantielle du risque de suicide. Plus spécifiquement, dans un groupe de garçons de vingt ans et moins, Shaffer et al. (1996) ont observé que l'abus d'alcool augmentait de plus de 5 fois le risque de suicide et que l'abus de drogues augmentait de près de 15 fois ce même risque. Dans une autre étude faite auprès des adolescents, Brent et al. (1993) ont trouvé que l'abus de substances augmentait de 8,5 fois le risque de décès par suicide. Chez les jeunes hommes de 18-35 ans, Lesage et al. (1994) ont observé que la dépendance à l'alcool augmentait de plus de 5 fois le risque de suicide et que les substances psychoactives augmentaient de plus de 10 fois le risque de suicide. Finalement, Cheng et al. (1997) ont observé que la dépendance aux substances augmentait de plus de 3 fois le risque de suicide.

De plus, un effet d'âge a été observé en ce qui a trait aux problèmes de drogues. Plus particulièrement, les problèmes d'abus de substance représentaient un facteur de risque plus important chez les cas de suicide plus jeunes (ceux de moins 30 ans) comparativement aux cas de suicide plus âgés (Brent, 1995). D'ailleurs, dans le même ordre d'idée, certains auteurs ont fait l'hypothèse qu'une tendance séculaire, au niveau de la consommation de substances illicites, pourrait possiblement expliquer l'augmentation du suicide chez les jeunes hommes de moins de 35 ans (Gunnell et al., 2003, Brent, 1995). En d'autres termes, selon cette dernière hypothèse, la consommation de substances illicites serait un problème récent qui aurait principalement eu des répercussions chez les jeunes hommes ce qui, subséquemment, aurait augmenté le taux de suicide chez ceux-ci.

Une équipe de chercheur a observé que les antécédents familiaux (au premier degré) d'alcoolisme étaient plus fréquents chez les patients ayant effectué des tentatives de suicide, ce qui pourrait appuyer un lien génétique pour les problèmes d'alcool et/ou les comportements suicidaires (Chignon et al. 1998).

Finalement, les problèmes d'alcool et de drogues ont aussi été associés aux comportements impulsifs et agressifs (Brent et al., 1994; Plutchik et al., 1995). Par ailleurs, étant donné que la relation est de type corrélational, aucun lien causal ne peut être inféré à partir de ces observations. Certains auteurs ont avancé différentes interprétations afin d'expliquer ces observations. Ainsi, Donavan (1983) s'étant intéressé à la problématique des accidents de la route, a proposé que l'alcool et les drogues puissent agir à titre de désinhibiteur des comportements impulsifs et agressifs. L'effet des substances accentuerait donc les traits pathologiques de la personne, ce qui augmenterait les risques d'accident de la route, mais aussi, par extension, le risque de décéder par suicide. À l'inverse, un autre groupe de chercheurs (Gut-Fayand et al. 2001) a proposé récemment l'hypothèse contraire. Les comportements impulsifs et agressifs seraient donc, selon ces auteurs, plutôt impliqués dans la genèse d'un trouble d'alcool et/ou de drogues.

## Les troubles de la personnalité

Les troubles de la personnalité ont été identifiés comme facteur de risque du suicide. Plus spécifiquement, Brent (1995) a démontré qu'avoir un trouble de la personnalité augmentait le risque suicidaire de près de 3 fois. Dans une étude subséquente, d'autres chercheurs (Cheng et al., 1997) ont observé qu'un trouble de la personnalité augmentait le risque de mort par suicide de plus de 10 fois.

Par ailleurs, ce sont surtout les troubles de la personnalité du groupe B (antisocial, limite, narcissique et histrionique) qui ont été associés aux comportements suicidaires. Le haut niveau d'impulsivité et d'agressivité est l'une des caractéristiques centrales de deux de ces troubles (limite et antisociale), ce qui pourrait expliquer l'association observée avec le suicide. Ainsi, certains chercheurs ont observé que le trouble de la personnalité limite augmentait de 12 fois le risque de décès par suicide, et que le trouble de la personnalité de type impulsif augmentait de près de 10 fois le risque de décès par suicide (Cheng et al., 1997). De plus, Lesage et al. (1994) ont observé, chez des hommes de 18 à 35 ans décédés par suicide, que le trouble de la personnalité limite augmentait de près de 10 fois le risque de suicide et que le trouble de la personnalité antisociale augmentait de plus de 4 fois le risque de suicide.

Certaines études sur le phénomène du suicide chez les plus jeunes ont montré que le trouble de conduite et le trouble oppositionnel, qui sont des précurseurs du trouble de la personnalité antisociale, étaient des facteurs de risque du suicide. Plus particulièrement, dans les études faites sur des échantillons d'adolescents, Brent (1995) a rapporté que le trouble de conduite augmentait de 6 fois le risque de décès par suicide et Beautrais (2000) a observé une prévalence plus élevée de comportements antisociaux, de trouble de conduite et de trouble oppositionnel chez les adolescents décédés par suicide. Finalement, le trouble de conduite augmentait de plus de 3 fois le risque de décès par suicide et le trouble oppositionnel augmentait de plus de 4 fois le risque de décès par suicide chez un groupe de garçon de vingt ans et moins (Shaffer et al. 1996).

D'autre part, les troubles de la personnalité du groupe B, ont aussi été associés à une augmentation du risque de tentatives de suicide (Modestin et al., 1997; Joyce et al., 2003; Corbitt et al., 1996; Soloff et al., 1994; Brodsky et al. 1997; Goodwin et al., 2003; Renaud et al., 1999). Plus spécifiquement, Corbitt et al. (1996) ont démontré que les sujets avec une dépression majeure et un trouble de la personnalité limite étaient plus à risque que d'autres patients déprimés d'avoir une histoire de multiples tentatives de suicide et d'avoir fait des tentatives plus létales. De plus, selon une analyse multivariée effectuée par Brodsky et al. (1997), le trouble de la personnalité limite combiné à un problème de drogues serait le meilleur prédicteur d'une éventuelle tentative de suicide dans un groupe d'individus de 18 – 45 ans à majorité féminine (77,6%). En outre, l'impulsivité était la seule caractéristique d'un trouble de la personnalité limite que ces auteurs ont associée à une augmentation du nombre de tentatives de suicide.

Plusieurs études se sont aussi penchées sur la comorbidité psychiatrique des troubles de la personnalité du groupe B. Ainsi, dans l'une d'entre elle, les gens décédés par suicide avec un trouble de la personnalité du groupe B par rapport à un groupe de gens décédés sans trouble de la personnalité avaient eu plus de problèmes avec l'alcool et les drogues (OR = 3,1) (Isometsa et al., 1996). Cette observation chez les gens décédés par suicide a aussi été faite chez des individus ayant fait une tentative de suicide et l'on a constaté que les troubles de la personnalité du groupe B étaient associés aux problèmes d'alcool et de drogues chez la femme (Modestin et al., 1997). De plus, une étude longitudinale a démontré que les troubles de la personnalité du groupe B à l'adolescence prédisaient des troubles de l'humeur et des problèmes d'alcool et de drogues au début de l'âge adulte (Johnson et al., 1999). Dans une autre étude, les chercheurs ont observé, chez des patients déprimés qui présentaient aussi un trouble de la personnalité limite par rapport à un groupe de patients déprimés avec un autre trouble de la personnalité ou sans trouble de la personnalité, que ceux qui avaient un trouble de la personnalité limite avaient eu une dépression à un âge plus jeune, avaient plus de problèmes de dépression chronique, de comorbidité avec l'alcool et le cannabis et avaient plus souvent une histoire d'automutilation (Joyce et al., 2003). Une humeur dépressive chez des gens avec un trouble de la personnalité limite a aussi été associée aux comportements suicidaires (Soloff et al., 1994). De plus, les adultes ayant un trouble de la personnalité antisociale

accompagné d'un trouble anxieux avaient un niveau plus élevé de comorbidité avec la dépendance à l'alcool et/ou aux drogues quand on les comparait avec des gens ayant un trouble anxieux ou antisocial seul (Goodwin et al., 2003). Finalement, Renaud et al., (1999) ont trouvé que des adolescents décédés par suicide ayant un trouble de conduite, comparé à des adolescents de la population générale ayant un trouble de conduite, avaient un niveau plus élevé d'abus de substance. Ces auteurs ont aussi observé que les adolescents décédés par suicide avec un trouble de conduite présentaient plus souvent une histoire familiale d'abus de substance, de trouble de l'humeur et de trouble de conduite.

Les troubles de la personnalité du groupe C (évitante, dépendante, obsessionnelle-compulsive, dépressive et passive-agressive) ont aussi été associés aux comportements suicidaires. Une étude longitudinale a démontré qu'un trouble de la personnalité du groupe C à l'adolescence était associé à des idéations suicidaires au début de l'âge adulte (Johnson et al. 1999). De plus, Modestin et al., (1997) ont observé que les comportements suicidaires étaient corrélés avec les troubles du groupe C, mais seulement chez les femmes. Finalement, Foster et al., (1999) ont démontré que les troubles de la personnalité du groupe C augmentaient de 27 fois le risque de décès par suicide dans une population non-sélectionnée de gens décédés par suicide, comparé à des témoins de la population générale.

Toutefois, une étude sur la comorbidité, ayant comparé les gens décédés par suicide avec un trouble de la personnalité du groupe C à ceux décédés par suicide sans trouble de la personnalité, a démontré que les taux de prévalence d'autres conditions psychiatriques étaient comparables entre les groupes, contrairement à ce qu'on retrouve chez les troubles de la personnalité du groupe B (Isometsa, 1996).

D'autre part, il semble que les troubles du groupe C soient intimement associés aux troubles de l'humeur puisque Modestin et al., (1997) ont observé que les troubles de l'humeur et les troubles anxieux étaient significativement corrélés aux troubles de la personnalité du groupe C.

De surcroît, certains traits de personnalité ont aussi été associés aux décès par suicide. Selon une étude, l'introversion était le seul trait de personnalité associé à une tentative de suicide lors d'une dépression (Roy, 1998). Une autre étude a rapporté que, chez les jeunes, les traits de personnalité suivants étaient des facteurs de risque du suicide : un faible estime de soi, un locus externe de contrôle, un sentiment d'impuissance (*hopelessness*), la névrose, l'impulsivité, l'agressivité et la violence impulsive, la dépendance, l'hystérie, l'anxiété, le sentiment d'être socialement inadéquat et la diminution de la capacité à bien percevoir les conséquences de ses actions (Beautrais, 2000).

Par ailleurs, la relation entre les troubles de la personnalité limite et antisocial et les traits impulsifs/agressifs à l'intérieur de la problématique du suicide demeure controversée. Ainsi, parmi des patients alcooliques qui avaient fait une tentative de suicide, Koller et al., (2002) ont observé que la corrélation entre les mesures de comportements impulsifs et agressifs et de trouble de la personnalité limite et antisocial n'était pas significative. En contrepartie, les comportements violents ont été associés aux comportements suicidaires et aux troubles de conduite (précurseur du trouble de la personnalité antisociale) dans un groupe d'adolescents hospitalisés en psychiatrie (Apter et al., 1995). Plutchik (1995) a observé une association entre les troubles de la personnalité limite et antisociale et les comportements violents. En outre, Kim et al., (2003) ont démontré qu'un sous-groupe de gens décédés par suicide avait un patron de comorbidité psychiatrique associé à l'impulsivité et l'agressivité comme les troubles de la personnalité limite et antisociale et les problèmes d'alcool et de drogues.

D'autres recherches seront donc nécessaires afin d'établir le lien qui existe entre les comportements impulsifs et agressifs et les troubles de la personnalité du groupe B. De plus, il serait intéressant d'approfondir l'impact d'un trouble de la personnalité accompagnant les troubles psychiatriques de l'axe I.

## Événements de vie et autres aspects sociaux

Certains événements de vie stressant et/ou traumatisants ont été associés au suicide. Plus spécifiquement, une histoire d'abus physique et/ou sexuel dans l'enfance (Mann, 1999; Brent et al., 1994; Beautrais, 2000), la découverte à l'adolescence de son homosexualité (Beautrais, 2000), un divorce (Gunnell et al., 2003), une histoire de deuil personnel concernant soit une personne, sa santé ou une possession matérielle (Cheng et al., 2000), une histoire de problèmes légaux (Brent et al., 1994), avoir eu une blessure à la tête (Mann, 1999), des problèmes scolaires (par exemple avoir échouer une année ou avoir eu une suspension (Gould et al., 1996), une résidence instable (Brent et al., 1994), le fait de ne pas avoir d'emploi (Foster et al., 1999), une maladie physique chez les gens âgés (Conner et al., 2004) et avoir fait une tentative de suicide (Brent et al. 1994; Renaud et al., 1999) ont tous été identifiés comme facteurs de risque d'un éventuel décès par suicide.

Chez la femme, des résultats contradictoires ont été trouvés quant au lien entre le suicide et le cycle menstruel. Ainsi, dans des études récentes, on a associé la période menstruelle à une augmentation du risque de tentative de suicide (Baca-Garcia et al., 2003; Baca-Garcia et al., 1998), mais une autre étude n'a pas trouvé d'effet significatif chez des femmes qui s'étaient auto-empoisonnées (Ekeberg et al., 1986)

De surcroît, les inégalités salariales (Beautrais, 2000; Gunnell et al., 2003) de même que les problèmes liés au support social et/ou médical, comme le renvoi des institutions de soins psychiatriques (Goldacre et al., 1993), ont aussi été rapportés par certaines études comme ayant un impact significatif sur le suicide.

Finalement, plusieurs variables socio-démographiques ont aussi fortement été associées au suicide tel le genre, le statut civil, la migration (Barraclough et al., 1975; Roy, 1983; Pezawas et al. 2002), le statut socio-économique et le niveau d'éducation (Beautrais, 2000).

Ainsi, tous ces événements de vie ont été identifiés en tant que phénomène prédisposant ou précipitant le suicide. À l'instar des problèmes d'ordre psychiatrique, la majorité des gens ayant vécu ce type d'expérience ne décéderont pas par suicide. Les caractéristiques menant un individu au suicide lors d'un événement stressant et/ou traumatisant demeurent donc à déterminer.

### La violence de la méthode

Parmi les tentatives de suicide, l'utilisation d'une méthode violente, où les mutilations corporelles sont souvent plus importantes de même que la souffrance associée, a été proposée comme facteur de risque d'un décès par suicide. Plus spécifiquement, Shenassa et al., (2003), comparant la létalité de chacune des méthodes, ont observé que l'utilisation d'une arme à feu était 2,6 fois plus létale que les méthodes par suffocation, 8 fois plus létale que les sauts d'une hauteur et les accidents de la route, 325,5 fois plus létale que les méthodes par lacération et 270 fois plus létale que l'empoisonnement. De plus, Beautrais (2003) a démontré que l'une des principales différences entre un groupe de gens décédés par suicide et un groupe de gens ayant fait une tentative de suicide médicalement grave était la létalité de la méthode. Finalement, plusieurs études ont observé que la disponibilité d'une arme à feu à la maison augmentait le risque de décès par suicide (Brent et al., 1988; Brent et al., 1991; Brent et al. 1994; Miller et al., 2002).

Par ailleurs, d'autres études se sont intéressées à mieux cibler les individus à risque d'utiliser une méthode violente. Tout d'abord, les résultats sont contradictoires quant à l'utilisation des méthodes violentes en fonction de l'âge. En effet, Tadros et al., (2000) ont observé que la méthode privilégiée chez les gens âgés était les surdoses de médicaments (méthode non-violente) et Conwell et al., (1998) ont observé que les individus plus âgés avaient plus tendance à utiliser des méthodes non-violentes, comparativement aux plus jeunes. D'autre part, l'Organisation Mondiale de la Santé (2002) rapportait que le risque d'utilisation d'une méthode violente, comme se tuer par balle ou sauter d'une hauteur où les chances d'être sauvé sont plus faibles, était plus important chez les gens plus âgés, comparativement aux plus jeunes. Par ailleurs, il y a un effet de genre très clair au niveau de l'utilisation des méthodes violentes. Les



hommes utilisent plus souvent les méthodes de suicide violentes, comme les armes à feu ou la pendaison, tandis que les femmes privilégient généralement les méthodes non-violentes, comme la consommation excessive de médicaments (Denning et al., 2000; Murase et al., 2003, Organisation Mondiale de la Santé, 2002). Ces différences de genre ont été observées presque partout dans le monde, les femmes ayant toujours plus tendance à utiliser des méthodes plus douces (Organisation Mondiale de la Santé, 2002). De plus, dans la majorité des régions du monde, les armes à feu et la pendaison (méthodes plus violentes) représentent les deux méthodes les plus utilisées à l'exception de la Chine où l'intoxication aux pesticides est la méthode la plus courante (Organisation Mondiale de la Santé, 2002). La grande létalité des pesticides pourrait ainsi expliquer le fait que les taux de suicide entre les hommes et les femmes soient équivalents en Chine (Beautrais, 2003). Finalement, les individus psychotiques avaient tendance à privilégier les méthodes violentes (Heila et al., 1997; Cooper et al., 1994).

D'autre part, peu de choses sont actuellement connues quant aux liens entre l'utilisation d'une méthode violente et un historique de comportements violents ou agressifs. Kullgren et al., (1998) a observé qu'il n'y avait pas de lien entre des antécédents de crimes violents chez des prisonniers ayant des troubles de la personnalité et l'utilisation d'une méthode violente de suicide. Asberg (1976) a, par ailleurs, observé que l'utilisation d'une méthode violente chez des cas de tentative de suicide était corrélée avec les indices d'une basse neurotransmission sérotoninergique qui ont subséquemment été associé à des niveaux élevés d'agressivité (Brown et al., 1982).

De plus, chez les hommes, les tentatives de suicide par une méthode violente fluctuaient en fonction des saisons avec une augmentation de la fréquence au printemps et une baisse à l'automne (Prete et al., 2000) et une autre étude (Rasanen et al., 2002) sur plus de 20 000 cas de suicide en Finlande a démontré que les morts par pendaison étaient plus fréquentes au printemps, et ce, pour les deux sexes. On retrouve aussi des variations saisonnières au niveau des marqueurs sérotoninergiques (Arora et al., 1984; Marazziti et al., 1990) qui ont été associés aux comportements suicidaires et aux comportements impulsifs et agressifs (Arango et al., 2003).

À la lumière de ces résultats, tel que mentionné précédemment, la relation entre les comportements impulsifs et agressifs et l'utilisation d'une méthode violente a été peu explorée. Les études subséquentes devront donc se pencher sur cette question afin de clarifier cette relation. Ces futurs résultats pourraient avoir des répercussions au plan théorique, mais également au plan clinique, puisque l'utilisation d'une méthode violente a été associée à plus grande létalité.

### Les comportements impulsifs et agressifs

Récemment, la recherche s'est intéressée aux comportements impulsifs et agressifs en tant que facteurs de risque du suicide. En effet, il y a de plus en plus de preuves suggérant que la présence de comportements impulsifs et agressifs puisse augmenter le risque suicidaire. Plus spécifiquement, plusieurs études ont rapporté que les personnes atteintes de dépression majeure ayant fait une tentative de suicide ont un plus haut niveau de comportements impulsifs et agressifs (Malone et al., 1995; Pendse et al., 1999; Weissman et al., 1973; Stein et al., 1998; Corruble et al., 1999). Comme mentionné auparavant, les études s'étant penchées sur la prévalence de ces traits dans d'autres catégories diagnostiques, comme le trouble de la personnalité limite et/ou antisociale, suggèrent aussi que les personnes ayant fait une tentative de suicide aient plus tendance à être impulsives et agressives (Soloff et al., 1989; Maiuro et al., 1989; Windle et al., 1994; Burch et al., 1994; Grosz et al., 1994; Pezawas et al., 2002). Plus particulièrement, l'impulsivité prédisait plus de 80% des tentatives de suicide dans une étude (Pezawas et al. 2002).

D'autre part, chez les cas de gens décédés par suicide, il y a peu d'études s'étant intéressées spécifiquement aux traits de personnalité impulsifs/agressifs. Plus particulièrement, dans l'une de ces études, des comportements violents, dans l'année précédant le suicide, étaient un bon prédicteur de l'acte fatal chez les gens plus jeunes et chez les femmes (Conner et al., 2001). De plus, Brent et al., (1994) ont rapporté un plus haut niveau de comportements impulsifs et agressifs dans un groupe d'adolescents décédés par suicide. Par contre, une étude très récente de Conner (2004), chez les gens

âgés (50 ans et plus), a démontré que l'agression n'était pas reliée au suicide quand on contrôlait pour la dépression.

À la lumière de ces résultats de recherche, les comportements impulsifs et agressifs semblent être des facteurs de risque importants de tentatives de suicide. Toutefois, les connaissances sont toujours limitées en ce qui a trait aux gens décédés par suicide. Des études seront nécessaires afin d'établir une correspondance avec ce qu'on retrouve chez les gens ayant fait une tentative de suicide.

## **Les décès dus aux accidents de la route**

### **Épidémiologie**

Les décès dus aux accidents de la route représentaient la première cause de mortalité chez les jeunes âgés de moins de 35 ans aux États-Unis en 2000 (National highway traffic safety administration, 2001). De plus, toujours aux États-Unis, les hommes étaient trois fois plus à risque d'être impliqués dans un accident mortel de la route, comparativement aux femmes (National highway traffic safety administration, 2001).

Plus près de nous, 703 personnes sont décédées dans des accidents routiers en 2002, ce qui représentait une augmentation de plus de 15% par rapport à 2001. De plus, c'est à l'intérieur du groupe des 15-24 ans qu'on comptait le plus grand nombre de décès (Société de l'assurance automobile du Québec, 2003).

Certains facteurs de risque de type comportemental ont été proposés par les chercheurs sur la prévention des accidents de la route. Conduire avec les capacités affaiblies, rouler à une vitesse excessive, brûler les feux rouges et ne pas porter la ceinture de sécurité ont tous été associés à une augmentation du risque de décès. De plus, les conducteurs qui adoptaient l'un de ces comportements avaient aussi tendance à adopter les autres (Ministère des transports du Québec, 2003), ce qui suggère qu'une cause sous-jacente commune puisse être liée à ces facteurs de risque comportementaux.

## Psychopathologie

Plusieurs études ont observé que la psychopathologie augmentait le risque d'avoir un accident de la route (Selzer et al., 1966; Selzer et al., 1968 ; Brenner et al., 1969; McGuire et al., 1976; Donovan et al., 1983). Plus spécifiquement, les troubles dépressifs et la tristesse (Selzer et al., 1966; Donovan et al., 1983) ont été associés à une augmentation du risque d'avoir un accident de la route. De plus, les pensées paranoïdes (Tsuang et al., 1985; Selzer, 1969) de même que les troubles liés à l'abus et à la dépendance à l'alcool et aux drogues (Tsuang et al., 1985) et les troubles de la personnalité (Noyes, 1985; Tsuang et al., 1985) ont aussi été identifiés comme facteurs de risque d'un accident de la route.

Par ailleurs, à la lumière de ce que l'on retrouve dans la littérature, les facteurs de risque ont surtout été identifiés chez les gens qui ont survécu aux accidents de la route. En effet, il semble que peu d'études se soient penchées spécifiquement sur les conducteurs décédés dans un accident de la route en évaluant leur niveau de psychopathologie. De plus, ces dernières études n'avaient pas utilisé de méthodes standardisées pour retrouver l'information psychiatrique. Il serait donc intéressant d'évaluer la psychopathologie en tant que facteur de risque d'un décès lors d'un accident de la route à l'aide d'une méthode standardisée d'autopsie psychologique afin de bien identifier les facteurs de risque psychiatrique de mort sur les routes.

## Les problèmes d'alcool et/ou de drogues

Les problèmes (abus ou dépendance) d'alcool et de drogues ont été associés au risque d'avoir un accident de la route (Selzer, 1967; Donovan et al., 1983). Plus spécifiquement, les problèmes d'alcool ont été identifiés comme facteurs de risque d'une éventuelle mort par accident de la route (Selzer, 1966; Tsuang et al., 1985; Noyes, 1985). De plus, la conduite avec capacités affaiblies représente toujours la première cause de mortalité sur les routes. Au cours de la dernière décennie, la conduite avec faculté affaiblie a été

associée à environ 35% des décès, 20% des blessés graves et 5% des blessés légers, ce qui représente annuellement près de 275 morts et 3200 blessés.

Les études s'étant intéressées aux gens avec des problèmes d'alcool, ont rapporté plus d'infractions au code de la route et plus d'arrestations pour conduite avec facultés affaiblies chez les sujets alcooliques. Plus particulièrement, Selzer (1967) a observé, dans un échantillon de 50 conducteurs avec des troubles liés à l'alcool, comparativement à un groupe de conducteur n'ayant pas de problèmes liés à l'alcool, que les premiers avaient 2 fois plus tendance à ne pas respecter le code de la route. De plus, Brewer et al., (1994) ont démontré que les gens décédés dans un accident de la route avaient plus tendance que d'autres conducteurs à avoir été arrêtés pour conduite en état d'ébriété. Plus spécifiquement, ils ont trouvé que chez les 21-34 ans, la probabilité d'arrestation en état d'ébriété était augmentée de 4,3 fois et qu'elle était augmentée de 11,7 fois chez les cas de 35 ans et plus. Baker et al., (2002) a observé que les gens ayant été arrêtés pour conduite avec facultés affaiblies étaient plus à risque d'avoir aussi des problèmes avec l'alcool que d'autres conducteurs. Finalement, McMillen et al., (1992) ont observé que les gens qui ont été arrêtés à de multiples reprises pour conduite en état d'ébriété avaient d'une part une consommation plus importante d'alcool, mais aussi plus de violations au code de la route que d'autres conducteurs n'ayant été arrêtés qu'une seule fois.

Un effet d'âge a été observé dans plusieurs études concernant la conduite avec facultés affaiblies. Selzer (1969) a observé, dans un groupe de personnes ayant causé un accident mortel de la route, que les gens ayant un problème d'alcool se retrouvaient majoritairement dans le groupe âgé entre 20 et 40 ans (Selzer, 1969). De plus, Schuman (1967) avait auparavant observé, dans un échantillon de jeunes conducteurs de 16 à 24 ans, que les plus âgés avaient tendance à avoir une plus grande consommation d'alcool que les conducteurs plus jeunes. En outre, une étude récente (Abdel-Aty et al., 2000) a rapporté que c'était chez les 25-34 ans que l'on retrouvait le plus haut taux d'alcool/drogues dans les cas d'accident de la route.

Les caractéristiques psychologiques des gens arrêtés pour conduite avec facultés affaiblies ont aussi été étudiées (McMillen et al., 1992). Ainsi, chez ceux qui ont été

arrêtés à plusieurs reprises pour alcool au volant, McMillen et al., (1992) ont observé qu'ils étaient plus à risque d'avoir un accident de la route et qu'ils présentaient un plus haut niveau d'hostilité, de recherche de sensation (*sensation seeking*), de psychopathie, de manie, de dépression et de problèmes liés à l'abus d'alcool. De plus, Selzer (1967) a observé, chez des conducteurs avec des problèmes d'alcool, le fait que ces individus deviennent plus agressifs lorsqu'ils sont en état d'ébriété, ce qui serait un bon prédicteur d'un éventuel accident de la route. Finalement, de manière générale, plusieurs études ont démontré que les problèmes liés à l'alcool et/ou aux drogues étaient souvent accompagnés de troubles liés à l'agressivité, la violence et la criminalité (Brent et al., 1994, Plutchik, 1995).

À l'instar de ce qui est mentionné plus haut en ce qui trait à la psychopathologie en général, les troubles liés à la consommation d'alcool et de drogues chez les conducteurs décédés dans un accident de la route ont été peu étudiés en utilisant une méthode standardisée d'autopsie psychologique. Suite aux précédents résultats chez les cas ayant survécu à un accident de la route, il serait intéressant d'explorer l'effet de l'âge quant aux problèmes d'alcool et de drogues.

### Les troubles de la personnalité

Étant donné l'aspect stable des traits de la personnalité chez l'individu, des auteurs ont avancé l'hypothèse que certaines personnes seraient prédisposées aux accidents de la route parce que leurs conduites individuelles refléteraient leur manière de vivre (Selzer et al., 1968; McGuire, 1976). Ainsi, les troubles de la personnalité en générale (Tsuang et al., 1985; Noyes, 1985) de même que certains traits de personnalité ont été identifiés comme facteur de risque d'un accident de la route. Plus spécifiquement, les traits de la personnalité qui ont été associés à un risque accru d'accident de la route étaient:

- les pensées paranoïdes (Selzer et al., 1966; Tsuang et al., 1985);
- l'instabilité émotionnelle (Donovan et al., 1983);
- un bas niveau de tolérance à la frustration (Donovan et al., 1983; Tsuang et al., 1985);
- le fait d'être facilement influencé et intimidé par les autres (Donovan et al., 1983);

- le fait d'avoir un locus de contrôle externe, c'est-à-dire de ne pas se sentir maître de sa propre destinée (Donovan et al., 1983);
- la recherche de sensation et la recherche du risque (Donovan, 1983; Mcmillen et al., 1992);
- l'impulsivité (Donovan, 1983);
- la déviance sociale (Meadows et al., 1998) ;
- l'hostilité et l'agression (Donovan, 1983).

À la lumière des précédents résultats, il serait intéressant de se pencher sur les troubles de la personnalité limite et antisocial (où l'impulsivité et l'agressivité ont un rôle central) en tant que facteurs de risque d'un décès lors d'un accident de la route, en utilisant une méthode standardisée d'autopsie psychologique.

### Événements de vie et autres aspects sociaux

Certains événements de vie ont été associés à une augmentation de risque d'un accident de la route. Ainsi, avoir eu une enfance malheureuse ou être issu d'une famille divorcée (McGuire, 1976) de même qu'une séparation récente (Noyes, 1985) étaient associés à une plus grande probabilité d'accident de la route. De surcroît, dans une étude (Wilson et al., 2003) s'étant penchée sur les gens décédés dans toutes les sortes d'accident (incluant les accidents de la route), une prévalence élevée de gens célibataires et de gens avec seulement une éducation secondaire a été observée. Dans cette même étude, le fait de conduire une motocyclette représentait le meilleur prédicteur d'un éventuel décès. Finalement, Ballestros et al., (2002) ont observé que l'inexpérience était le meilleur prédicteur d'un accident de la route chez des jeunes de 16 à 21 ans.

### Les comportements impulsifs et impulsifs/agressifs

Les comportements impulsifs et agressifs ont aussi été associés à une augmentation du risque d'accidents de la route (McGuire, 1976; Donovan et al., 1983; Selzer. 1966; McMillen et al., 1992). Plus spécifiquement, McGuire (1976), dans sa revue de la

littérature sur le sujet, a démontré que les gens agressifs avaient tendance à avoir plus d'accidents, et qu'ils préféraient les rôles sociaux liés à la compétition et à l'autorité. De plus, toujours selon McGuire (1976), ces troubles de la personnalité seraient souvent accompagnés de trouble de délinquance, d'actes criminels et de problèmes liés à l'abus d'alcool et/ou de drogues.

Suite à cette revue de la littérature, il apparaît que les comportements impulsifs et agressifs soient intimement liés, d'une part, aux individus ayant fait une tentative de suicide et, d'autre part, aux personnes ayant eu des accidents de la route. Toutefois, il apparaît que les recherches concernant l'impulsivité et l'agressivité sont beaucoup moins abondantes en ce qui a trait aux gens décédés par suicide et aux gens décédés lors d'un accident de la route.

## **Objectifs et hypothèses**

L'objectif principal des trois études était donc d'explorer, à l'aide de la méthode par autopsie psychologique, les comportements impulsifs et agressifs et la psychopathologie associée dans les cas de décès par suicide et chez les cas de conducteurs décédés lors d'un accident de la route.

Dans un premier temps, dans le cadre d'une étude cas/témoins, les comportements impulsifs et agressifs ont été étudiés chez un groupe 104 hommes, de 18 ans et plus, décédés par suicide au cours d'une dépression majeure. Le groupe témoin était un groupe de 74 hommes vivant, d'âge comparable aux cas, ayant vécu la dépression majeure. Plus spécifiquement, on s'attendait à observer chez les hommes décédés par suicide à l'intérieur d'une dépression majeure, par rapport au groupe témoin d'hommes dépressifs :

- 1- un taux de prévalence plus élevé des troubles de la personnalité limite et antisocial (où l'impulsivité et l'agressivité joue un rôle central);
- 2- un taux de prévalence plus élevé des problèmes (abus ou dépendance) liés à l'alcool et aux drogues (qui ont été associés à l'impulsivité et l'agressivité);
- 3- un niveau plus élevé de comportements impulsifs et agressifs.



Dans un deuxième temps, afin d'explorer le lien entre les comportements impulsifs et agressifs et les méthodes violentes de suicide, 310 cas de décès par suicide ont été étudiés en fonction de la méthode utilisée. Les méthodes ont été divisées en 2 groupes (violente/non-violente), les méthodes non-violentes étant représentées par la noyade, la surdose de médicaments et l'intoxication au monoxyde de carbone, et les méthodes violentes étant représentées par tous les autres moyens utilisés. Ainsi, nous nous attendions à ce que les individus ayant utilisé une méthode violente aient :

- 1- un taux de prévalence plus élevé des troubles de la personnalité limite et antisociale (où l'impulsivité et l'agressivité joue un rôle central);
- 2- un taux de prévalence plus élevé des problèmes (abus ou dépendance) liés à l'alcool et aux drogues (qui ont été associés à l'impulsivité et l'agressivité);
- 3- un niveau plus élevé de comportements impulsifs et agressifs.

Finalement, une étude cas/témoins a été menée chez 61 jeunes hommes, de 18 à 36 ans, décédés dans un accident de la route en tant que conducteurs. Les témoins étaient un groupe de 61 hommes, d'âge comparable aux cas, de la population générale. Plus spécifiquement, on s'attendait à observer chez les hommes décédés lors d'un accident de la route, par rapport au groupe témoin :

- 1- un taux de prévalence plus élevé des troubles de la personnalité limite et antisocial (où l'impulsivité et l'agressivité joue un rôle central);
- 2- un taux de prévalence plus élevé des problèmes (abus ou dépendance) lié à l'alcool et aux drogues (qui ont été associés à l'impulsivité et l'agressivité).

# Chapitre 2

**Risk factors for suicide completion in major depression: a case-control study of  
impulsive and aggressive behaviors in males**

par Alexandre Dumais (premier auteur)

sous la supervision du

Dr Gustavo Turecki

et du

Dr Alain Lesage

(Manuscrit en fin de préparation)

## Abstract

**Background:** Major depressive disorder (MDD) is a major risk factor for suicide. However, not all individuals with MDD commit suicide. Impulsive and aggressive behaviors (IABs) have been proposed as risk factors for suicide, but it remains unclear whether their effect on suicide risk is at least partly explained by axis I disorders, commonly associated with suicide, such as MDD. Using a case-control design, a comparison of the level of IABs and of the prevalence of associated psychopathology was carried out while controlling for the presence of primary psychopathology.

**Method:** One hundred and four male suicide completers, aged 18 and over, who died during an episode of MDD and 74 living depressed male controls were investigated using standardized proxy-based interviews. Axis I and axis II disorders were assessed by SCID I and SCID II interviews. IABs were measured using the Barratt's Impulsiveness Scale (BIS-11) and the Brown-Goodwin History of Aggression (BGHA). The temperament and Character Inventory (TCI) was used to complete information on IABs.

**Results:** We found that current (6-month prevalence) alcohol abuse/dependence (OR=3.16), current drug abuse/dependence (OR=3.42) and cluster B personality disorders (OR=28) increased the risk of suicide in individuals with MDD. In addition, higher level of impulsivity ( $p=0.001$ ) and of aggression ( $p=0.013$ ) were associated with suicide. An analysis by age demonstrated that these risk factors were more specific to younger suicide (18-40) and a multivariate analysis revealed that current alcohol abuse/dependence (OR=2.41) and cluster B personality disorder (OR=23.43) were two independent predictors of suicide. Adjusted risks controlled for age effects.

**Conclusions:** Impulsive-aggressive personality disorders and alcohol abuse/dependence were two independent predictors of suicide in MDD and IABs seem to underlie these risk factors. A developmental hypothesis of suicidal behavior, with IABs as the starting point, is discussed.

## Introduction

Several lines of evidence confirm the strong association between major depressive disorder (MDD) and completed suicide (Brent et al 1993; Conwell et al., 1996; Lesage et al., 1994). More specifically, estimates indicate that approximately 60% of suicide cases suffered from MDD and other mood disorders (Cavanagh et al., 2003; Henriksson et al., 1993; Lesage et al., 1994; Kim et al., 2003). On the other hand, all subjects affected with MDD will die by suicide. Lifetime mortality risk by suicide in subjects with MDD has usually been reported to be around 15% (Guze et al., 1970). This has recently been revised to 3.4%, with a higher risk in males (7%) relative to females (1%) (Blair-West et al., 1999; Blair-West et al., 2001). Regardless of the exact suicide mortality risk faced by subjects affected with MDD, it is clear that this figure is substantial. Why some patients with MDD die by suicide, while others with seemingly the same disorder do not, is a question of enormous clinical relevance.

Among sociodemographic risk factors, gender, marital status, and migration are the ones more strongly associated with suicide in patients with MDD (Roy et al., 1983; Barraclough et al., 1975). Issues related to social and/or medical support such as discharge from psychiatric care and certain clinical symptoms have also been identified as predictors of suicide (Goldacre et al., 1993). In addition, a positive history of suicide attempts appears to be a powerful predictor (Brent et al., 1994; Renaud et al., 1999; Suominen et al., 2004). Furthermore, investigators have reported that various clinical symptoms of depression such as insomnia, memory problems, self-neglect, anhedonia, hopelessness, and comorbidity with alcohol and drug dependence/abuse, among others, increase the risk for suicide (Fawcett et al., 1990; Beck et al., 1990; Beck et al., 1985; Beck et al., 1989; Barraclough et al., 1975).

There has been growing evidence supporting the role of impulsive and aggressive behaviors (IABs) in suicide risk. Studies assessing patients with MDD have indicated that suicide attempters have higher levels of IABs (Malone et al., 1995; Pendse et al., 1999; Weissman et al., 1973; Stein et al., 1998; Corruble et al., 1999). Similarly, studies investigating at the prevalence of these traits in other diagnostic categories have also

suggested that attempters are more likely to be impulsive and aggressive (Soloff et al., 1994; Maiuro et al., 1989; Windle et al., 1994; Burch et al., 1994; Grosz et al., 1994). However, data on IABs in suicide completers are limited and primarily based on indirect evidence, such as the prevalence of diagnostic categories associated with aggressive and impulsive traits. These studies showed that substance use disorders (Brent et al., 1993) and borderline personality disorders (Cheng et al., 1997) are associated with an increased risk of suicide when comorbid with MDD. The few studies that carried out direct personality trait assessments remain controversial. Two studies found an association between aggression and suicide (Brent et al., 1994; Conner et al., 2001), but one recent study in adults aged 50 and over showed that the association between aggression and suicide was no longer significant when controlling for mood disorder (Conner et al., 2004). Therefore, it remains unclear whether the association between IABs and suicide risk is at least partly explained by axis I disorders which are commonly associated with suicide, such as MDD. This issue has not been properly addressed because previous studies have exclusively investigated unselected suicides compared to normal controls. Thus, the purpose of our study was to investigate impulsive and aggressive behaviors and associated psychopathology while directly controlling for MDD. More specifically, we investigated subjects who committed suicide in the context of a major depressive episode and compared them to a group of age and gender matched living subjects with a recent major depressive episode of sufficient severity to warrant treatment in a specialized psychiatric outpatient clinic, but without a history of medically serious suicide attempts.

## Method

Subjects cases for this study were 104 males aged 18 years and over who committed suicide, as determined by Montreal Coroners, and who met DSM-IV diagnostic criteria for MDD or depression NOS in the last 6 months prior to death. Individuals with depression NOS (defined as 4 symptoms of depression including at least one of the following: depressed mood or lack of interest) were selected for this study because these cases most likely had MDD, but were not recognized as such due to the reduced sensitivity of the psychological autopsy procedure, particularly for conditions present immediately before death (Ernst et al., 2004). Subjects that met criteria for bipolar or any psychotic disorder have been excluded to increase comparability between groups. Our cases were consecutive male suicides (representative of male suicide cases in the general population) recruited primarily from 2000 to 2004. The participation acceptance rate by suicide families was 75%. Suicide cases, from families that did not accept to participate, were not different from those included in the study with regard to age, race or method of suicide. Controls were 74 living males, age-matched to cases, which met criteria for MDD. They were attending outpatient clinics of teaching hospitals in the network of Montreal and McGill universities. The participation acceptance rate was 90% and those who did not accept were similar in demographic characteristics to those who did. To ensure comparability between groups, all controls were diagnosed by proxy-based interviews. This project was approved by our local IRB and suicide families, controls and informants signed written informed consents.

### *Diagnosis*

Psychiatric diagnoses in suicides were made by means of the psychological autopsy method. This technique, which has been well validated (Kelly et al., 1996; Conner et al., 2001; Zhang et al., 2003), consists in part of selecting a family member who is best acquainted with the deceased to serve as an informant who will undergo the interview process. In our study, informants included mother, father, sibling, significant other, friend, or other relatives. We have previously shown that the type of informant made no

significant difference in the rate of specific disorders identified (Lesage et al., 1994). Families were recruited at the Montreal Morgue, on average, 4 months after the suicide.

Psychiatric diagnoses were obtained using the SCID-I (Spitzer et al. 1992) interview for axis I DSM-IV diagnoses, in addition to the SCID-II (Spitzer et al. 1992) for personality disorders diagnoses. The SCID was used to investigate 71 suicides and all controls. Prior to the SCID, we used the K-SADS (Chambers et al., 1985) interview modified to include questions adapted from the ISC (Kovacs, 1985) to assess personality disorders. 33 suicide completers have been investigated with this instrument. As reported elsewhere (Kim et al., 2003), the diagnoses obtained using these 2 different methods had excellent concordance rates. Information collected through SCID or K-SADS interviews, as well as from the Coroner's notes and medical records was used by interviewers to write a case history for each subject. Case histories were then analyzed by a clinical panel to reach a consensus regarding DSM-IV diagnoses for each subject.

### ***Inter-rater reliability***

Two or more interviewers were asked to quote separately the same subject and kappa coefficients for key diagnoses were as follow: major depression, 0.96; alcohol abuse/dependence, 0.98; drug abuse/dependence, 1.0; bipolar, 1.0; schizophrenia, 1.0, and cluster B personality disorders, 1.0. This excellent concordance rate is consistent with previous analyses by our group (Lesage et al., 1994) and is probably a consequence of substantial clinical training of the interviewers (who were all clinical psychologists) given by our clinical coordinator.

### ***Personality trait assessments***

The Brown-Goodwin History of Aggression (BGHA) is an 11-item interview that assesses lifetime aggressive behaviors across three separate stages of life (childhood, adolescence and adulthood). The Barrat's Impulsiveness Scale (BIS-11) scale has been commonly used in the investigation of impulsive behaviors and consists of 30 items. Finally, the TCI (Cloninger et al., 1994) was used to complete information about personality by assessing 4 basic temperaments and 3 character dimensions. The internal

consistency estimate ( $\alpha$ ) with the informant version was 0.88 for the BGHA, 0.89 for the BIS and between 0.73 and 0.88 for the 4 temperament and 3 character scales of the TCI.

### ***Validity of proxy-based personality assessments***

We compared personality trait assessments by means of the instruments listed above, obtained using 2 different informants on the same subject. No significant differences were found for any of the comparisons test (p-values between 0.25 and 0.94 for all comparisons). Furthermore, with living subjects, we compared information obtained on the same instruments with an informant and the subject itself, finding no significant differences either (p-values between 0.08 and 0.67 for all comparisons). These findings are consistent with the literature on the validity of behavioral assessments by means of informants (Kelly et al., 1996; Conner et al., 2001; Zhang et al., 2003). In addition, the validity of impulsive and aggressive measures was confirmed by the finding of positive correlation with axis I and axis II disorders. Higher levels of impulsivity and higher levels of lifetime aggression were positively correlated with alcohol and drug abuse/dependence as well as with cluster B personality disorders ( $r$  between 0.17 and 0.58 for all tested correlations). These findings are consistent with previous reports (Brent et al., 1994; Plutchik, 1995). Moreover, a significant positive correlation was found between levels of impulsivity (BIS-11) and aggressivity (BGHA) ( $r=0.36$ ;  $P<0.001$ ).

### ***Classification of suicide***

Suicide cases were classified as violent and non-violent according to the classification system used in other studies (Lester, 1970; Heilä et al. 1997; Denning et al., 2000). Poisoning, gas and drowning were classified as non-violent, while all other suicide methods were classified as violent.

### ***Statistical analysis***

Epi Info 6 was used to calculate odd ratios, in order to evaluate the magnitude of the effect on prevalence estimate, and the exact limit test was used to determine the 95%



confidence interval. In addition, other statistical analyses were performed using the SPSS statistical package version 11.5. Chi-square analysis and Fisher exact-test (two-tailed) were used to compare categorical variables and to evaluate differences between continuous variables, Student's t-test were performed. Significance level was put to 0.05. A subsequent univariate analysis was done to explore possible age effects between younger and older cases. Finally, logistic regressions were made in order to evaluate better predictors of suicide and to control for the concomitant effect of age.

## Results

### *Sample characteristics*

One hundred and four depressed male suicide completers and 74 depressed living males were included as subjects. Mean age, working status, and education levels were similar between groups. In addition, similar proportion of suicides and controls had at least one or more children and almost all cases and controls were from the same ethnic and cultural/religious backgrounds. There were no significant inter-group differences in the family history of suicide nor in the history of physical and/or sexual abuse (see table I).

### *Axis I disorder*

The last 6-month prevalence rates of alcohol abuse/dependence and drug abuse/dependence were significantly higher in depressed suicide completers compared to depressed controls. No significant differences were found in the last 6-months prevalence rates of other major axis I diagnoses. In addition, although a higher proportion of depressed suicide completers had a positive lifetime history of substance-related disorders, no significant differences were found for any lifetime axis I diagnosis (see table II).

### *Axis II disorders*

Prevalence rates of cluster B (Antisocial, Borderline, Narcissitic, Histrionic) personality disorders were significantly higher in depressed suicides compared to depressed controls. On the other hand, prevalence rates of cluster A (Paranoid, Schizoid, Schizotypal) and cluster C (Avoicant, Dependant, Obsessive-Compulsive, Passive-Aggressive, Depressive) personality disorders were comparable between suicides and controls (see table II).

### *Behavioral measures*

Mean scores on measures of impulsive behaviors obtained using the total BIS-11 score were comparable between groups. Nevertheless, prevalence rates of highly impulsive individuals (those scoring 75 and higher, as suggested by Barratt's data (1995)) were higher in depressed suicide completers compared to depressed controls (see table IV). In

addition, mean scores on lifetime aggressive behavior measures obtained using the total BGHA score were higher in depressed suicide completers compared to depressed controls. However, measures on the TCI were not statistically different between groups (see table III).

### *Analysis by age*

To explore the possible effect of age, subjects were divided into two groups using 40 years as cut off point (18-40; 41 and over). This point was chosen primarily because it is the mean and median age of our sample and because this is the age up to which suicide represents one of the leading causes of death for males in the Canadian population (Health Canada, 1997).

Last 6-month prevalence rates of alcohol abuse/dependence were significantly higher in younger depressed suicide completers (between the ages of 18 and 40) compared to younger depressed controls and a non-significant higher proportion of young depressed suicide completers had a positive history of drug abuse/dependence during the 6 months prior to death. No other significant differences were found on current axis I diagnoses in younger or older depressed suicide completers (see table IV).

Lifetime prevalence rates of drug abuse/dependence were significantly higher in younger depressed suicide completers compared to younger depressed controls, but not in older depressed suicide completers as compared to older depressed controls. A significant trend was also observed for alcohol abuse/dependence among depressed suicide completers older than 40 years of age compared to older depressed controls. No other significant differences were found on lifetime axis I diagnoses in younger or older depressed suicide completers (see table IV).

Prevalence rates of cluster B personality disorders were significantly higher in younger depressed suicide completers compared to younger depressed controls, but not in older cases. No significant differences were found for cluster A and cluster C personality disorders (see table IV) although trends were observed.

There was a marked effect of age on direct measures of IABs. Prevalence rate of highly impulsive individuals and mean scores of lifetime aggressive behaviors were only significantly higher in younger (18-40) depressed suicides in comparison to younger depressed controls (see table V).

Finally, we found that suicide completers under 40 years of age were found to be using marginally more violent suicide methods (85% of them) compared to suicide cases above 40 years of age (66% of them) (OR=3.04; 95%CI: 0.98-10.00).

***Predictor of suicide.***

A stepwise logistic regression showed that cluster B personality disorders and last 6-month alcohol abuse/dependence were two independent predictors of suicide in male with MDD. Controlling for the age effect, the adjusted odds ratio for the former was 23.43 (3.04-180.51) and for the latter was 2.41 (1.08-5.42).

**Table I: Demographic results**

	Depressed suicide	Depressed controls	t-test	Df	p-value
Mean age	40.46	43.01	-1.281	176	0.202
	Depressed suicide (%)	Depressed controls (%)	$\chi^2$	Df	p-value
Employed	60%	61%	0.011	1	0.917
Complete collegial study	20%	24%	0.370	1	0.543
Married	43%	39%	0.171	1	0.680
Caucasian	98%	98%	0.011	1	0.917
Catholic	95%	95%	0.027	1	0.869
Have at least one child	59%	62%	0.093	1	0.760
Family history of suicide <sup>1</sup>	35%	25%	1.615	1	0.204
Sexual and/or physical abuse	5%	3%	0.192	1	0.661

<sup>1</sup> attempted or completed suicide

**Table II: Prevalence rate comparison on axis I and axis II disorder**

	Depressed suicide (%)	Depressed controls (%)	Odds Ratio	Confidence Interval (95%) <sup>7</sup>
<b>Last 6-months</b>	(n = 104)	(n = 74)		
Alcohol abuse/dependence	35.6	14.9	3.16	(1.42 - 7.45)
Drug abuse/dependence	16.3	5.4	3.42	(1.04 - 14.52)
Anxiety disorder <sup>1</sup>	18.3	10.8	1.89	(0.71-5.17)
Obsessive- compulsive disorder	1.0	0	N/A <sup>5</sup>	
Panic disorder	1.9	2.7	0.71	(0.05-9.97)
Phobia	8.7	4.1	2.24	(0.53-13.28)
Generalized anxiety	1.0	1.4	0.71	(0.01-56.39)
Post-traumatic stress	0	1.4	N/A <sup>5</sup>	
Anxiety NOS	6.7	1.4	5.27	(0.65-240.62)
<b>Lifetime</b>				
Alcohol abuse/dependence	41.3	28.4	1.78	(0.90 - 3.57)
Drug abuse/dependence	24.0	14.9	1.81	(0.78 - 4.40)
Anxiety disorder <sup>1</sup>	20.2	12.2	1.83	(0.74-4.84)
Obsessive- compulsive disorder	1.9	0	N/A <sup>6</sup>	
Panic disorder	1.9	4.1	0.71	(0.04-4.18)
Phobia	7.7	4.1	2.24	(0.45-11.90)
Generalized anxiety	1.9	1.4	1.43	(0.07-85.59)
Post-traumatic stress	0	1.4	N/A <sup>5</sup>	
Anxiety NOS	6.7	1.4	5.27	(0.65-240.62)
<b>Personality disorders</b>	(n = 100)	(n = 73)		
Cluster A <sup>2</sup>	9.0	1.4	7.12	(0.94-316.36)

Cluster B <sup>3</sup>	28.0	1.4	28.0	(4.33-1160.45)
Cluster C <sup>4</sup>	17.0	15.0	1.15	(0.47-2.93)

---

<sup>1</sup>Anxiety disorder = Panic disorder, Social phobia, Specific phobia, Obsessive-Compulsive disorder, Generalized anxiety, Anxiety disorder NOS, Agoraphobia without panic disorder, Post-traumatic stress disorder.

<sup>2</sup>Cluster A = Paranoid, Schizoid, Schizotypal

<sup>3</sup>Cluster B = Borderline, Antisocial, Narcissistic, Histrionic

<sup>4</sup>Cluster C = Avoidant, Dependant, Obsessive-Compulsive, Passive-Aggressive, Depressive

<sup>5</sup>Fisher (two-tailed) = 1.000

<sup>6</sup>Fisher (two-tailed) = 0.511

<sup>7</sup>Significant when 1 not included in the interval

**Table III: Measures of impulsive and aggressive behaviors and TCI scores**

	Depressed suicide		Depressed controls		t-test	Df	p-value
	n	mean or %	n	mean or %			
Impulsivity <sup>1</sup>	69	67.37	69	64.34	1.331	130	0.185
Impulsivity <sup>2</sup>	69	39.1%	69	14.5%	$\chi^2 = 9.01$	1	0.001
Aggressivity <sup>3</sup>	55	13.75	62	8.09	2.524	83.5	0.013
<b>TCI scores</b>							
Novelty Seeking	73	60.54	67	62.73	-1.770	138	0.079
Harm Avoidance	73	53.67	67	52.75	0.745	138	0.457
Reward Dependence	73	39.82	67	39.51	0.443	138	0.658
Persistence	73	15.56	67	15.34	0.455	138	0.650
Self-Directedness	73	63.02	67	61.65	1.038	138	0.301
Cooperativeness	73	57.90	67	57.23	0.602	138	0.548
Self-Transcendence	73	52.92	67	52.67	0.251	138	0.802

(1) Total score BIS-11

(2) Only total score of BIS-11 over 75 (75 included)

(3) Total score of BGHA



**Table IV: Prevalence rate comparison on axis I and axis II disorder over and under 40 years old**

	Depressed suicide (%)	Depressed controls (%)	Odds Ratio	Confidence Interval (95%) <sup>5</sup>
<b>Under 40 years</b>				
<b>Last 6-months</b>	(n = 55)	(n = 28)		
Alcohol abuse/dependence	34.5	10.7	4.40	(1.10 - 25.27)
Drug abuse/dependence	27.3	7.1	4.88	(0.99 - 46.72)
Anxiety disorder <sup>1</sup>	23.6	14.3	1.86	(0.49-8.65)
<b>Lifetime</b>				
Alcohol abuse/dependence	36.4	17.9	2.63	(0.79 - 10.14)
Drug abuse/dependence	34.5	10.7	4.40	(1.10 - 25.26)
Anxiety disorder <sup>1</sup>	27.3	17.8	1.73	(0.51-6.83)
<b>Personality disorders</b>	(n = 53)	(n = 28)		
Cluster A <sup>2</sup>	9.4	0	N/A*	
Cluster B <sup>3</sup>	41.5	0	N/A**	
Cluster C <sup>4</sup>	20.8	3.6	7.07	(0.91-315.44)
<b>Over 40 years</b>				
<b>Last 6 months</b>	(n = 49)	(n = 46)		
Alcohol abuse/dependence	36.7	17.4	2.76	(0.97 – 8.29)
Drug abuse/dependence	4.3	4.3	0.98	(0.07 - 14.04)
Anxiety disorder <sup>1</sup>	13.9	9.5	1.47	(0.32-7.55)
<b>Lifetime</b>				
Alcohol abuse/dependence	46.9	34.8	1.66	(0.67 – 4.12)

Drug	12.2	17.4	0.66	(0.17 – 2.41)
abuse/dependence				
Anxiety disorder <sup>1</sup>	13.9	9.5	1.47	(0.32-7.55)
<b>Personality disorders</b>	(n = 47)	(n = 45)		
Cluster A <sup>2</sup>	8.5	2.2	4.09	(0.38-206.06)
Cluster B <sup>3</sup>	12.8	2.2	6.44	(0.72-302.76)
Cluster C <sup>4</sup>	12.8	22.2	0.51	(0.14-1.75)

<sup>1</sup>Anxiety disorder = Panic disorder, Social phobia, Specific phobia, Obsessive-Compulsive disorder, Generalized anxiety, Anxiety disorder NOS, Agoraphobia without panic disorder, Post-traumatic stress disorder.

<sup>2</sup>Cluster A = Paranoid, Schizoid, Schizotypal

<sup>3</sup>Cluster B = Borderline, Antisocial, Narcissistic, Histrionic

<sup>4</sup>Cluster C = Avoidant, Dependant, Obsessive-Compulsive, Passive-Aggressive, Depressive

<sup>5</sup>Significant when I not included in the interval

\* Fisher exact test (two-tailed) = 0.158

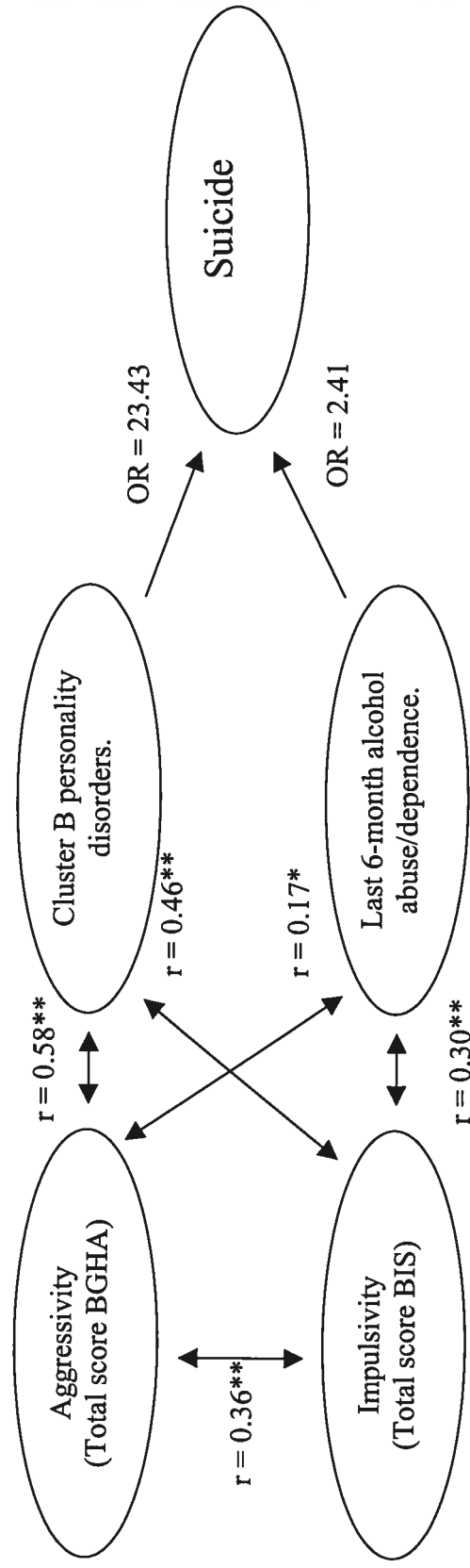
\*\*  $\chi^2 = 15.96$ ; df = 1; p = 0.00006

**Table V: Measures of impulsive and aggressive behaviors under and over 40 years old**

	Depressed suicide		Depressed controls		t-test or $\chi^2$	Df	p-value
	n	mean or %	n	mean or %			
<b>Under 40 years old.</b>							
Impulsivity <sup>1</sup>	33	70.63	25	64.91	1.844	54	0.071
Impulsivity <sup>2</sup>	33	45.5%	25	8.0%	9.63	1	0.002
Aggressivity <sup>3</sup>	23	18.72	24	5.64	3.67	24	0.001
<b>Over 40 years old.</b>							
Impulsivity <sup>1</sup>	36	64.37	44	64.01	0.118	78	0.907
Impulsivity <sup>2</sup>	36	33.3%	44	18.2%	2.424	1	0.119
Aggressivity <sup>3</sup>	23	10.18	24	9.63	0.207	68	0.836

<sup>1</sup>Average total score of BIS-11<sup>2</sup>Only total score of BIS-11 over 75 (75 included)<sup>3</sup>Average total score of BGHA

**Figure 1: Cluster B personality disorders (Borderline and/or Antisocial) and last 6-months alcohol problem as predictor of suicide in major depression and correlation between these two predictor and measures of aggressive and impulsive behaviors**



\* =  $p < 0.1$

\*\* =  $p < 0.001$

## Discussion

One hundred and four males who committed suicide during an episode of major depressive disorder (MDD) were compared to a group of 74 MDD living males. Both groups were similar in terms of age, marital and parental status, education level, race and religion. To our knowledge, this is the first study that used a design that directly controlled for the effect of MDD and directly investigated predictor of suicide within a diagnostic group. In addition, there are only few studies on suicide completers investigating IABs using a case-control design and standardized interviews to retrieve information on personality disorders and personality traits of the deceased (Brent et al., 1994; Conner et al., 2001; Conner et al., 2004).

### *Axis I disorders*

Alcohol abuse/dependence during months preceding death increased the likelihood of death by suicide in patients with MDD. A logistic regression, controlling for age effects, showed that the presence of alcohol abuse/dependence within the last 6-month was a good predictor of suicide with an adjusted risk of 2.41. Even though prevalence rates of 6-month drug abuse/dependence were found to be significantly higher in suicides, they were not significant predictors of suicide. This finding is probably attributable to the fact that among those with drug abuse/dependence in the month preceding death, many (52%) had also concomitant alcohol abuse/dependence. These findings confirm previous evidences about substance abuse/dependence as a risk factor for suicide in adolescents and suicide attempters when comorbid with major depression (Levy et al., 1989; Bukstein et al., 1993; Brent et al., 1993; Chignon et al., 1998; Brent et al., 1999; Pezawas et al., 2002).

Comorbidity with anxiety disorder does not appear to be a major risk factor for suicide in males with MDD. This finding was not expected as panic disorder was reported to increase risk of suicidal behavior when comorbid with MDD (Warshaw et al., 1995; Friedman et al., 1999). Nevertheless, given that comorbidity with panic disorder has been reported to be more prevalent in female relative to male suicide completers (Henriksson

et al., 1996), it is possible that we have failed to see an effect of anxiety disorders on suicide risk as our study focused on males with MDD in this study.

### ***Axis II disorders***

A logistic regression showed that cluster B personality disorders were major independent predictors of male suicide in MDD. Borderline and antisocial personality disorders (characterized by the presence of impulsive/aggressive traits) were observed as cluster B personality disorders in our sample of suicide completers, with 43% of them having both diagnoses. This finding is consistent with previous studies suggesting that antisocial and borderline personality disorders are independent risk factors for death by suicide (Lesage et al. 1994; Brent et al., 1994; Cheng et al., 1997). In addition, at the time of death 71% of those affected by a cluster B personality disorders were having an alcohol and/or drug abuse/dependence. This observation supports the view that higher levels of IABs combined with behavioral disinhibition facilitated by substance use may mediate suicide in MDD and is consistent with previous research on suicide completers (Isometsa et al, 1996). Our univariate analysis showed that this seems to be more specific for younger suicide completers.

However, we found that cluster C personality disorders were not associated with an increased risk of suicide when MDD was directly controlled for. This result contrasts with findings from Foster (1999) who found that cluster C personality disorders increase the risk of suicide and suggests that these disorders may be more directly related to the risk of developing a MDD rather than to the risk of suicide.

### ***Impulsive and Aggressive Behaviors.***

IABs were found to be associated with suicide in MDD, and more particularly among younger cases (18 to 40 years). On the other hand, IABs were not direct predictors of suicide. It seems that these personality traits are probably underlying factors of the main predictor. This view is supported by the positive correlation found between IABs and cluster B personality disorders and alcohol and drug abuse/dependence. It is possible that a developmental cascade may begin with a biological predisposition to higher levels of IABs. Having a higher level of IAB may, in turn, increase the risk of developing a cluster

B personality disorder, which per se, could lead to increased risk of substance abuse/dependence (Nace et al., 1983; Johnson et al., 1999; Joyce et al., 2003). This hypothesis of suicidal behavior is also supported by at least one other study showing that borderline personality disorder alone was not a risk factor for suicide, but when comorbid with severe depression, the risk of death by suicide was increased to close to 450 times (Cheng et al., 1997).

### ***Limitations***

The limitations associated with the methodology employed in this study are inherent to postmortem studies involving proxy-based interviews. However, the validity of such procedure particularly with regard to the use of observable behaviors, has been well demonstrated (Conner et al., 2001) and our comparisons of data obtained using 2 different informants on the same subject, as well as comparisons between the control subject and his/her informant further supports its use on behavioral measures. On the other hand, the major problem of proxy-based interviews seems to be at the level of their sensitivity (Ernst et al., 2004). Nevertheless, by using proxy-based techniques in both groups, this possible bias was controlled for.

Another important limitation of this study is that we focused on male subjects. How generalizable are the risk factors identified in this study to female depressed patients is an issue that deserves to be investigated.

### **Conclusion**

This study was the first to investigate suicide completers in a specific diagnostic category using a case-control design. Thus, 104 male depressed suicide completers and 74 living depressed male controls were investigated by means of the psychological autopsy method with the purpose of better defining risk factors for suicide in MDD. We found that current alcohol abuse/dependence and the presence of a cluster B personality disorder were two independent risk factors for suicide among depressed individuals. In addition, we found that Impulsive & Aggressive Behaviours were associated with suicide, but this association is not independent of cluster B and alcohol abuse in relation to suicide. These risk factors seem to play a larger role in younger victims (18-40).

## References

1. Principales causes de décès, Canada, 1997. Direction générale de la santé de la population et de la santé publique.
2. Barraclough BM, Pallis DJ. Depression followed by suicide: a comparison of depressed suicides with living depressives. *Psychological medicine* 1975;5: 55-61.
3. Barrat E. Barrat Impulsiveness Scale. not specified 1959.
4. Beck AT, Steer RA, Kovacs m, et al. Hopelessness and eventual suicide: a 10 years prospective study of patients hospitalized with suicidal ideation. *Am J Psychiatry* 1985;142: 559-563.
5. Beck AT, Brown G, Steer RA. Prediction of eventual suicide in psychiatric inpatients by clinical ratings of hopelessness. *Journal of Consulting & Clinical Psychology* 1989;57: 309-310.
6. Beck AT, Brown G, Bernick RJ, et al. Relationship between hopelessness and ultimate suicide: a replication with psychiatric outpatients. *Am J Psychiatry* 1990;147: 190-195.
7. Blair-West GW, Mellsop GW, Eyeson-Annan ML. Down-rating lifetime suicide risk in major depression. *Acta Psychiatr Scand* 1997;95: 259-263.
8. Blair-West GW, Mellsop GW. - Major depression: does a gender-based down-rating of suicide risk challenge its diagnostic validity? - *Aust N Z J Psychiatry* 2001 Jun;35(3):322-8.
9. Brent DA, Johnson BA, Perper J, et al. - Personality disorder, personality traits, impulsive violence, and completed suicide in adolescents. - *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1994 Oct;33(8):1080-6.
10. Brent DA, Baugher M, Bridge J, et al. - Age- and sex-related risk factors for adolescent suicide. - *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1999 Dec;38(12):1497-505.



11. Brent DA, Johnson B, Bartle S, et al. - Personality disorder, tendency to impulsive violence, and suicidal behavior in adolescents. - *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1993 Jan;32(1):69-75.
12. Bukstein OG, Brent DA, Perper JA, et al. - Risk factors for completed suicide among adolescents with a lifetime history of substance abuse: a case-control study. - *Acta Psychiatr Scand* 1993 Dec;88(6):403-8.
13. Burch EA, Jr. Suicide attempt histories in alcohol-dependent men: difference in psychological profiles. *Int J Addict* 1994;29: 1477-1486.
14. Castrogiovanni P, Pieraccini F, Di Muro A. Suicidality and aggressive behavior. *Acta Psychiatr Scand* 1998;97: 144-148.
15. Cavanagh JT, Carson AJ, Sharpe M, et al. - Psychological autopsy studies of suicide: a systematic review. - *Psychol Med* 2003 Apr;33(3):395-405.
16. Chambers WJ, Puig-Antich J, Hirsch M, et al. - The assessment of affective disorders in children and adolescents by semistructured interview. Test-retest reliability of the schedule for affective disorders and schizophrenia for school-age children, present episode version. - *Arch Gen Psychiatry* 1985 Jul;42(7):696-702
17. Cheng AT, Mann AH, Chan KA. Personality disorder and suicide. A case-control study. *Br J Psychiatry* 1997;170: 441-446
18. Chignon JM, Cortes MJ, Martin P, et al. - [Attempted suicide and alcohol dependence: results of an epidemiologic survey]. - *Encephale* 1998 Jul-Aug;24(4):347-54.
19. Conner KR, Cox C, Duberstein PR, et al. - Violence, alcohol, and completed suicide: a case-control study. - *Am J Psychiatry* 2001 Oct;158(10):1701-5.
20. Conner KR, Conwell Y, Duberstein PR, et al. - Aggression in suicide among adults age 50 and over. - *Am J Geriatr Psychiatry* 2004 Jan-Feb;12(1):37-42.
21. Conner KR, Duberstein PR, Conwell Y, et al. - Psychological vulnerability to completed suicide: a review of empirical studies. - *Suicide Life Threat Behav* 2001 Winter;31(4):367-85.

22. Conwell Y, Duberstein PR, Cox C, et al. - Relationships of age and axis I diagnoses in victims of completed suicide: a psychological autopsy study. - *Am J Psychiatry* 1996 Aug;153(8):1001-8.
23. Corruble E, Damy C, Guelfi JD. Impulsivity: a relevant dimension in depression regarding suicide attempts? *J Affect Disord* 1999;53: 211-215.
24. Denning DG, Conwell Y, King D, et al. - Method choice, intent, and gender in completed suicide. - *Suicide Life Threat Behav* 2000 Fall;30(3):282-8.
25. Ernst CL, Goldberg JF. - Antisucide properties of psychotropic drugs: a critical review. - *Harv Rev Psychiatry* 2004 Jan-Feb;12(1):14-41.
26. Fawcett J, Scheftner WA, Fogg L, et al. Time-related predictors of suicide in major affective disorder. *Am J Psychiatry* 1990;147: 1189-1194.
27. Foster T, Gillespie K, McClelland R, et al. - Risk factors for suicide independent of DSM-III-R Axis I disorder. Case-control psychological autopsy study in Northern Ireland. - *Br J Psychiatry* 1999 Aug;175:175-9 -Br
28. Friedman S, Smith L, Fogel A. - Suicidality in panic disorder: a comparison with schizophrenic, depressed, and other anxiety disorder outpatients. - *J Anxiety Disord* 1999 Sep-Oct;13(5):447-61.
29. Goldacre M, Seagroatt V, Hawton K. Suicide after discharge from from psychiatric inpatient care. *Lancet* 1993;342: 283-286
30. Grosz DE, Lipschitz DS, Eldar S, et al. Correlates of violence risk in hospitalized adolescents. *Compr Psychiatry* 1994;35: 296-300.
31. Guze SB, Robins E. Suicide and primary affective disorders. *Br J Psychiatry* 1970;117: 437-438.
32. Heila H, Isometsa ET, Henriksson MM, et al. - Suicide and schizophrenia: a nationwide psychological autopsy study on age- and sex-specific clinical characteristics of 92 suicide victims with schizophrenia. - *Am J Psychiatry* 1997 Sep;154(9):1235-42.
33. Henriksson MM, Aro HM, Marttunen MJ, et al. - Mental disorders and comorbidity in suicide. - *Am J Psychiatry* 1993 Jun;150(6):935-40.

34. Henriksson MM, Isometsa ET, Kuoppasalmi KI, et al. - Panic disorder in completed suicide. - J Clin Psychiatry 1996 Jul;57(7):275-81.
35. Isometsa ET, Henriksson MM, Heikkinen ME, et al. Suicide among subjects with personality disorder. Am J Psychiatry 1996;153: 667-673.
36. Johnson JG, Cohen P, Skodol AE, et al. - Personality disorders in adolescence and risk of major mental disorders and suicidality during adulthood. - Arch Gen Psychiatry 1999 Sep;56(9):805-11.
37. Joyce PR, Mulder RT, Luty SE, et al. - Borderline personality disorder in major depression: symptomatology, temperament, character, differential drug response, and 6-month outcome. - Compr Psychiatry 2003 Jan-Feb;44(1):35-43.
38. Kelly TM, Mann JJ. - Validity of DSM-III-R diagnosis by psychological autopsy: a comparison with clinician ante-mortem diagnosis. - Acta Psychiatr Scand 1996 Nov;94(5):337-43.
39. Kim C, Lesage A, Seguin M, et al. - Patterns of co-morbidity in male suicide completers. - Psychol Med 2003 Oct;33(7):1299-309.
40. Kovacs M. - The Children's Depression, Inventory (CDI). - Psychopharmacol Bull 1985;21(4):995-8.
41. Lesage AD, Boyer R, Grunberg F, et al. Suicide and Mental Disorder: A Case-Control Study of Young Men. Am J Psychiatry 1994;151: 1063-1068.
42. Lester D. - Factors affecting choice of method of suicide. - J Clin Psychol 1970 Oct;26(4):437.
43. Levy JC, Deykin EY. - Suicidality, depression, and substance abuse in adolescence. - Am J Psychiatry 1989 Nov;146(11):1462-7.
44. Maiuro RD, MJ OS, Michael MC, et al. Anger, hostility and depression in assaultive vs suicide-attempting males. Journal of Clinical Psychology 1989;45: 531-541.
45. Malone KM, Haas GL, Sweeney JA, et al. Major depression and the risk of attempted suicide. J Affect Disord 1995;34: 173-185.

46. Nace EP, Saxon JJ, Jr., Shore N. - A comparison of borderline and nonborderline alcoholic patients. - Arch Gen Psychiatry 1983 Jan;40(1):54-6.
47. Pendse B, Westrin A, Engstrom G. Temperament traits in seasonal affective disorder, suicide attempters with non-seasonal major depression and healthy controls. J Affect Disord 1999;54: 55-65.
48. Pezawas L, Stamenkovic M, Jagsch R, et al. A longitudinal view of triggers and thresholds of suicidal behavior in depression. J Clin Psychiatry 2002;63: 866-873.
49. Plutchik R. - Outward and inward directed aggressiveness: the interaction between violence and suicidality. - Pharmacopsychiatry 1995 Oct;28 Suppl 2:47-57 1995.
50. Renaud J, Brent DA, Birmaher B, et al. - Suicide in adolescents with disruptive disorders. - J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 1999 Jul;38(7):846-51.
51. Roy A. Suicide in depressives. Compr Psychiatry 1983;24: 487-491.
52. Soloff PH, Lis JA, Kelly T, et al. Risk factor for suicidal behavior in borderline personality disorder. Am J Psychiatry 1989;151: 1316-1323.
53. Spitzer RL, Williams JB, Gibbon M, et al. The structured clinical interview for DSM-III-R (SCID).1: History, rationale, and description. Arch Gen Psychiatry 1992;49: 624-629.
54. Stein D, Apter A, Ratzoni G, et al. Association between multiple suicide attempts and negative affects in adolescents. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 1998;37: 488-494.
55. Suominen K, Isometsa E, Suokas J, et al. - Completed suicide after a suicide attempt: a 37-year follow-up study. - Am J Psychiatry 2004 Mar;161(3):562-3.
56. Warshaw MG, Massion AO, Peterson LG, et al. - Suicidal behavior in patients with panic disorder: retrospective and prospective data. - J Affect Disord 1995 Jun 8;34(3):235-47.
57. Weissman M, Fox K, Klerman GL. Hostility and depression associated with suicidal attempts. Am J Psychiatry 1973;130: 450-455.

58. Windle M. Characteristics of alcoholics who attempted suicide: co-occurring disorders and personality differences with a sample of vietnam era veterans. *J Stud Alcohol* 1994;55: 571-577.
59. Zhang J, Conwell Y, Wiczorek WF, et al. - Studying Chinese suicide with proxy-based data: reliability and validity of the methodology and instruments in China. - *J Nerv Ment Dis* 2003 Jul;191(7):450-7.

# Chapitre 3

**Is the category of violent method of suicide a valid behavioral marker of lifetime aggression?**

par Alexandre Dumais (premier auteur)

sous la supervision du

Dr Gustavo Turecki

et du

Dr Alain Lesage

(Manuscrit en fin de préparation)

## **Abstract**

**Objective:** The main purpose of this study was to investigate whether or not method of suicide is a valid behavioral marker of lifetime history of aggression.

**Method:** Three hundred and ten suicide completers were investigated by means of the psychological autopsy method using structured clinical assessments and personality trait scales.

**Results:** Violent method (VM) of suicide was associated with both a higher level of lifetime aggression ( $p=0.004$ ) and impulsivity ( $p=0.061$ ) as well as with lifetime substance abuse/dependence ( $p=0.011$ ). A multivariate analysis showed that only lifetime aggression ( $p=0.031$ ) was significantly associated with VM and showed that the interaction between impulsivity and aggressive behavior ( $p=0.057$ ) was marginally associated with VM.

**Conclusion:** These results support the use of VM of suicide as a behavioral marker of higher level of lifetime impulsive-aggressive behaviors.

## Introduction

Suicide is an important public health problem, ranking as the 11<sup>th</sup> cause of death in the US (Center for Disease Control, 2003 ). The method of suicide used does not appear to be randomly distributed. For example, violent method (VM) of suicide is more often used by males compared to females (Denning et al., 2000; Krug et al., 2002; Murase et al., 2003) and VM is more common in suicide completers affected by psychosis (Heila et al., 1997). On the other hand, the relationship between VM and age remains unclear (Maes et al., 1993; Heila et al., 1997; Conwell et al., 1998; Krug et al., 2002). Since the early work of Asberg (1976), suicide method has been frequently used in neurobiological studies of suicide attempters to select subjects who are more likely to present low indices of serotonergic neurotransmission, which in turn tend to correlate with increased levels of aggression (Brown et al., 1982). However, the relationship between use of a VM and history of aggressive behavior remains controversial (Kullgren et al., 1998), and has not been investigated in completers. Thus, the main purpose of this study was to investigate clinical and behavioral correlates of VM of suicide and to assess whether or not it represents a behavioral marker of history of aggressive behaviors.



## **Method**

### ***Subjects***

Subjects for this study were suicide cases collected from the general population of the Greater Montreal area. Subjects were identified through the Montreal Central Morgue under a collaborative agreement with the Quebec Coroner's Office. After a period averaging 4 months, families of suicide cases were re-contacted for interviews. This study was approved by our local IRB and written informed consent was obtained from all participating families.

### ***Classification of suicide***

Suicide cases were classified as non-violent and violent according to the criteria used in several studies (Lester, 1970; Heila et al., 1997; Denning et al., 2000). Poisoning, gas and drowning were classified as non-violent methods (NVMs) of suicide, while all other methods were classified as violent.

### ***Diagnosis***

Psychiatric diagnoses in suicide completers were made by means of the psychological autopsy method. This well-validated technique, consists of selecting the person who is best acquainted with the deceased to serve as an informant who will undergo an interview process (Kelly et al., 1996; Conner et al., 2001; Zhang et al., 2003). More specifically, psychiatric diagnoses were obtained using the SCID-I (Spitzer et al., 1992) interview for axis I DSM-IV diagnoses, in addition to the SCID-II (Spitzer et al., 1992) to identify diagnoses of personality disorders. Prior to the SCID, we used the K-SADS (Chambers et al., 1985) interview that was modified to include questions, adapted from the ISC (Kovacs, 1985), that assessed personality disorders. As reported elsewhere, diagnoses obtained using these 2 different methods had excellent concordance rate (Kim et al., 2003). Information collected through the SCID or the K-SADS interviews, as well as both the Coroner's notes and medical records, was used by interviewers to write a case history for each subject. Case histories were then analyzed by a panel of clinicians who agreed to a consensus regarding DSM-IV diagnoses for each subject.

### ***Inter-rater reliability and validity estimates of behavioral assessments***

Two or more interviewers were asked to quote separately the same subject and kappa coefficients for key diagnoses were as follows: major depression, 0.96; alcohol abuse/dependence, 0.98; drug abuse/dependence, 1.0; bipolar, 1.0; schizophrenia, 1.0, and cluster B personality disorders (antisocial, borderline, narcissitic and histrionic), 1.0. These data are consistent with what has previously been presented by our group (Lesage et al., 1994), and is probably a direct result of frequent training sessions to avoid drifting between interviewers.

The Brown-Goodwin History of Aggression (BGHA) and the Barratt's Impulsiveness Scale (BIS-11) were used to assess lifetime aggressive and impulsive behaviors respectively. The TCI (Cloninger et al., 1994) was used to complement this information. Internal consistency estimates were overall excellent with the informant version for the BGHA ( $\alpha=0.88$ ), the BIS ( $\alpha=0.89$ ) and the TCI ( $\alpha$  between 0.73 and 0.88).

In addition, we compared information obtained using two different informants on the same subject for personality trait measures and no significant differences were observed ( $P$ -values between 0.25 and 0.94 for all comparisons). Furthermore, with living subjects, no significant differences were found between information obtained with an informant and the subject itself ( $P$ -values between 0.08 and 0.67 for all comparisons). These findings are consistent with data reported by our group (Lesage et al., 1994) and with the literature on validity of behavioral assessments by means of informants (Kelly et al., 1996; Conner et al., 2001; Zhang et al., 2003)

### ***Statistical analysis***

Epi Info 6 was used to calculate odd ratios, in order to evaluate the magnitude of the effect on prevalence estimate, and the exact limit test was used to determine the 95% confidence interval. In addition, other statistical analyses were performed using the SPSS statistical package version 11.5. Chi-square analysis and Fisher exact-test (two-tailed) were used to compare categorical variables and to evaluate differences between continuous variables, Student's t-test were performed. Finally, an enter logistic regression was carried out to obtain adjusted risk and to control for potential confounder.

## Results

A total of 310 suicide completers were investigated, consisting of 36 females and 274 males with a mean age of 39.45 years ( $SD=13.91$ ). Two hundred and forty-two suicide completers used a VM (78.1%) with 68.6% of them died hanging, 16.1% firearm, 5.0% laceration, 7.4% jumping from height and 2.9% choosing one of the following: traffic accident, electrocution, self-immolation and strangulation with a plastic bag. On the other hand, 68 suicide completers used a NVMs (21.9%). Of these, 52.9% died intoxicated by gases, 32.4% by drug poisoning and 14.7% drowned. This distribution of suicide methods is consistent with that reported for all suicide cases by the Quebec Coroner's Office (2000). Average age was lower in the VM group (38.20 compared to 43.96 years in the NVM) ( $t=2.536$ ;  $df=305$ ;  $p=0.013$ ), whereas females were marginally more likely to use a NVM ( $\chi^2=3.090$ ;  $df=1$ ;  $p=0.079$ ).

Last 6-months prevalence rates of anxiety disorders, mood disorders, alcohol and/or drugs problems (abuse/dependence) were comparable between groups. Similarly, lifetime prevalence rates of anxiety disorders and mood disorders were comparable between groups, as were the prevalence rates of cluster A (paranoid, schizoid, schizotypal), cluster B (antisocial, borderline, narcissistic, histrionic) and cluster C (avoidant, dependant, obsessive-compulsive, depressive, passive-aggressive) personality disorders. In contrast, prevalence rates of lifetime alcohol and/or drug problems and psychotic disorders (6-month and lifetime) were significantly associated with VM of suicide (see table I).

Measures of lifetime history of aggressive behaviors were higher in the group that used a VM of suicide and we found a trend in level of impulsive behaviors (higher in the VM group) as measured by the BIS. These two scores were also found to be significantly correlated ( $r=0.45$ ;  $p<0.001$ ). On the other hand, TCI measures were not statistically different between groups (data not shown). Finally, controlling for the effect of all significant variables (age, gender, lifetime impulsivity and aggression, and lifetime alcohol and/or drug problems), only lifetime aggression ( $p=0.031$ ) remained significantly associated with a VM of suicide and a trend was found for the interaction between lifetime aggression and lifetime impulsivity ( $p=0.057$ ) (see table I).

**Table I: Violent and non-violent method of suicide by axis I, axis II disorder and impulsive and aggressive behaviors.**

	n	NVM (%)	VM	OR and CI 95%*	$\chi^2$	p-value
<b>Last 6 months axis I disorder<sup>9</sup></b>						
Anxiety disorder <sup>2</sup>	156	12.9	16.8	1.36 (0.41 - 5.91)		0.413 <sup>1</sup>
Mood disorder <sup>3</sup>	156	67.7	57.6	0.65 (0.25 - 1.58)	1.061	0.303
Alcohol and/or drugs problems <sup>4</sup>	156	29.0	40.8	1.68 (0.68 - 4.50)	1.453	0.228
Psychotic disorder <sup>5</sup>	156	0	8.8	N/A		0.049 <sup>1</sup>
<b>Lifetime axis I disorder<sup>9</sup></b>						
Anxiety disorder <sup>2</sup>	156	12.9	19.2	1.60 (0.49 - 6.88)	0.424	0.413
Mood disorder <sup>3</sup>	156	45.2	40	0.81 (0.34 - 1.95)	0.273	0.601
Alcohol and/or drugs problems <sup>4</sup>	156	25.8	51.2	3.02 (1.18 - 8.36)	6.445	0.011
Psychotic disorder <sup>5</sup>	156	0	8.8	N/A		0.049 <sup>1</sup>
<b>Axis II disorder<sup>10</sup></b>						
Cluster A <sup>6</sup>	157	3.1	4.8	1.56 (0.18 - 74.18)		0.564 <sup>1</sup>
Cluster B <sup>7</sup>	157	31.3	36.0	1.24 (0.51 - 3.20)	0.742	0.389
Cluster C <sup>8</sup>	157	16.1	14.4	0.91 (0.29 - 3.42)	0.005	0.945
<b>Impulsive and Aggressive Behaviors</b>						
		total score	total score	t-test		
Total score (BIS) <sup>11</sup>	135	64,01	69,33	- 1.89		0.061
Total score (Brown-Goodwin) <sup>12</sup>	124	6,44	13,10	- 2.97		0.004

\* Odds Ratio with limit exact test 95% confidence interval

<sup>1</sup>Fisher exact-test (1-tailed)

<sup>2</sup>Anxiety disorder = Panic disorder, Agoraphobia without panic disorder, Social phobia, Specific phobia, Obsessive-compulsive disorder, Generalized anxiety disorder, Anxiety disorder NOS

<sup>3</sup>Mood disorder = Bipolar, Major depression, Depression NOS

<sup>4</sup>Problems = abuse or dependence

<sup>5</sup>Psychotic disorder = Schizophrenia, Schizoaffective, Delusional disorder

<sup>6</sup>Cluster A = Schizoid, Paranoid

<sup>7</sup>Cluster B = Borderline, Antisocial, Histrionic, Narcissistic

<sup>8</sup>Cluster C = Dependent, Obsessive-compulsive, Avoidant, Depressive, Passive-Aggressive

<sup>9</sup>NVM (n = 31) and VM (n = 125)

<sup>10</sup>NVM (n = 32) and VM (n = 125)

<sup>11</sup>NVM (n = 36) and VM (n = 110)

<sup>12</sup>NVM (n = 29) and VM (n = 79)

## Discussion

To our knowledge, this study is the first to investigate the relationship between measures of aggression, impulsivity, and suicide method in suicide completers. Overall, our analysis supports the use of suicide method as a possible behavioral marker of lifetime impulsive-aggression.

In addition, we found that a younger age was associated with VM of suicide and found that males gender were marginally associated with VM of suicide. This finding between gender and method is consistent with previous findings (Maes et al., 1993; Denning et al., 2000; Krug et al., 2002) and the relatively small number of females included in this study may explain the non-significant association. The age effects found in this study support the findings by Conwell et al (1998), who reported that older suicide cases are more likely to use NVM of suicide. Finally, we observed that lifetime alcohol and/or drug problems, as well as psychotic disorders were associated with use of VM of suicide. In addition, significant correlations between impulsive behavior ( $r=0.41$ ;  $p=0.001$ ), aggression ( $r=0.32$ ;  $p=0.004$ ) and lifetime history of substance misuse were found. These findings are consistent with previous studies (Brent et al., 1994; Plutchik, 1995) suggesting that there is probably a relationship between chronic alcohol and/or drug consumption and lifetime aggression and violence. Nevertheless, when controlling for the history of substance use, as well as for other positive variables such as age and gender, higher levels of impulsive and aggressive behavior, and their interaction remained as significant predictors of VM of suicide. Given that lethality associated with VM of suicide is considerably higher (Shenassa et al., 2003), a possible hypothesis that can be drawn from our results is that the observed excess of impulsive-aggressive individuals among suicide completers may be a direct consequence of the fact that these individuals are more likely to use a VM suicide. This hypothesis is supported by recent data suggesting that differences in method explain a substantial amount of the difference between suicide and medically serious nonfatal suicide attempts (Beautrais, 2003).

In conclusion, our results suggest that VM of suicide could be a valid behavioral marker of lifetime impulsive-aggression. This relationship is probably mediated by several other

factors, which this study did not aim to assess and that remain to be further investigated. Additional research, including investigation of suicide attempters, a larger sample of female completers, and more NVM suicides is needed to confirm and further understand the relationship between impulsive-aggressive behaviors, suicide method, and suicide outcome.

## References

1. Suicide in the United States. Centers for disease Control and Prevention 2003;
2. Asberg M, Traskman L, Thoren P. - 5-HIAA in the cerebrospinal fluid. A biochemical suicide predictor? - Arch Gen Psychiatry 1976 Oct;33(10):1193-7.
3. Beautrais A. - Suicide in New Zealand II: a review of risk factors and prevention. - N Z Med J 2003 Jun 6;116(1175):U461.
4. Brent DA, Johnson BA, Perper J, et al. Personality disorder, personality traits, impulsive violence, and completed suicide in adolescent. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 1994;33: 1080-1086.
5. Brown GL, Ebert MH, Goyer PF, et al. - Aggression, suicide, and serotonin: relationships to CSF amine metabolites. - Am J Psychiatry 1982 Jun;139(6):741-6.
6. Chambers WJ, Puig-Antich J, Hirsch M, et al. - The assessment of affective disorders in children and adolescents by semistructured interview. Test-retest reliability of the schedule for affective disorders and schizophrenia for school-age children, present episode version. - Arch Gen Psychiatry 1985 Jul;42(7):696-702.
7. Cloninger CR, Przybeck TR, Svrakic DM, et al. The temperament and character inventory (TCI): A guide to its development and use. St Louis, Missouri: Center for Psychobiology of Personality, Washington University 1994.
8. Conner KR, Conwell Y, Duberstein PR. - The validity of proxy-based data in suicide research: a study of patients 50 years of age and older who attempted suicide. II. Life events, social support and suicidal behavior. - Acta Psychiatr Scand 2001 Dec;104(6):452-7.
9. Conwell Y, Duberstein PR, Cox C, et al. - Age differences in behaviors leading to completed suicide. - Am J Geriatr Psychiatry 1998 Spring;6(2):122-6 2002.
10. Denning DG, Conwell Y, King D, et al. - Method choice, intent, and gender in completed suicide. - Suicide Life Threat Behav 2000 Fall;30(3):282-8.
11. Heila H, Isometsa ET, Henriksson MM, et al. - Suicide and schizophrenia: a nationwide psychological autopsy study on age- and sex-specific clinical



characteristics of 92 suicide victims with schizophrenia. - *Am J Psychiatry* 1997 Sep;154(9):1235-42.

12. Kelly TM, Mann JJ. - Validity of DSM-III-R diagnosis by psychological autopsy: a comparison with clinician ante-mortem diagnosis. - *Acta Psychiatr Scand* 1996 Nov;94(5):337-43.
13. Kim C, Lesage A, Seguin M, et al. - Patterns of co-morbidity in male suicide completers. - *Psychol Med* 2003 Oct;33(7):1299-309.
14. Kovacs M. - The Children's Depression, Inventory (CDI). - *Psychopharmacol Bull* 1985;21(4):995-8.
15. Krug GE, Dahlberg LL, Mercy JA, et al. Self directed violence. World report on violence, World Health Organization 2002.
16. Kullgren G, Tengstrom A, Grann M. - Suicide among personality-disordered offenders: a follow-up study of 1943 male criminal offenders. - *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 1998 Dec;33 Suppl 1:S102-6.
17. Lesage AD, Boyer R, Grunberg F, et al. Suicide and Mental Disorder: A Case-Control Study of Young Men. *Am J Psychiatry* 1994;151: 1063-1068.
18. Lester D. - Factors affecting choice of method of suicide. - *J Clin Psychol* 1970 Oct;26(4):437.
19. Maes M, Cosyns P, Meltzer HY, et al. - Seasonality in violent suicide but not in nonviolent suicide or homicide. - *Am J Psychiatry* 1993 Sep;150(9):1380-5.
20. Murase S, Ochiai S, Ueyama M, et al. - Psychiatric features of seriously life-threatening suicide attempters: a clinical study from a general hospital in Japan. - *J Psychosom Res* 2003 Oct;55(4):379-83.
21. Plutchik R. - Outward and inward directed aggressiveness: the interaction between violence and suicidality. - *Pharmacopsychiatry* 1995 Oct;28 Suppl 2:47-57 1995.
22. Shenassa ED, Catlin SN, Buka SL. - Lethality of firearms relative to other suicide methods: a population based study. - *J Epidemiol Community Health* 2003 Feb;57(2):120-4.

23. Spitzer RL, Williams JB, Gibbon M, et al. - The Structured Clinical Interview for DSM-III-R (SCID). I: History, rationale, and description. - Arch Gen Psychiatry 1992 Aug;49(8):624-9.
24. Zhang J, Conwell Y, Wieczorek WF, et al. - Studying Chinese suicide with proxy-based data: reliability and validity of the methodology and instruments in China. - J Nerv Ment Dis 2003 Jul;191(7):450-7.

# Chapitre 4

**Psychiatric risk factors for motor vehicle fatalities in young males**

par Alexandre Dumais (premier auteur)

sous la supervision du

Dr Gustavo Turecki

et du

Dr Alain Lesage

(Manuscrit en fin de préparation)

## Abstract

**Background:** Motor vehicle accident (MVA) fatalities are an important cause of death in young males. Psychiatric disorders have been shown to be risk factors for MVA, but only a few studies have investigated MVA fatalities.

**Method:** A case-control study was carried out comparing 61 young male (aged 18 to 36) MVA fatalities in which the subject was the driver to a group of living males matched according to age. Both groups were assessed using structured interviews by means of psychological autopsies.

**Results:** Cluster B personality disorders (borderline and/or antisocial) (OR = 3.54; 95%CI (1.38-16.01)) and last 6-month substance use disorder (OR = 4.33 95%CI(1.42-9.25)) were associated with an increased risk of dying in MVA. In addition, an age effect was observed, where differences on cluster B personality disorders and last 6-months substance use disorders were only significantly more prevalent in cases aged 26 years or older compared to controls of the same age. On the other hand, drivers younger than 25 years were comparable to controls, including all measures of psychopathology. Finally, the interaction between cluster B and age, controlling for all significant variables, was the only significant predictor of car fatalities (adjusted OR = 16.25; 95%CI (1.67-158.10)).

**Conclusion:** Borderline and antisocial personality disorders, in which impulsive/aggressive behaviors play a central role, and substance use disorder are clearly major risk factors for young male deaths in MVA. Interestingly, this effect was specific to MVA cases 26 years or older.

## Introduction

Motor vehicle accidents (MVAs) are the leading cause of death for individuals aged less than 35 years and a particularly important source of injury for young men (Traffic Safety Facts, 2001). Accordingly, males have a 3-fold increased risk of being involved in a fatal crash when compared to females (Traffic Safety Facts, 2001).

Several studies have been carried out to assess psychiatric risk factors in MVA. These studies, mostly done on MVA survivors, have shown that having an alcohol and/or drug problem (Selzer, 1969; Noyes, 1985; Tsuang et al., 1985; McMillen et al., 1992) and having a personality disorder increase risk of road accidents (Noyes, 1985; Tsuang et al., 1985; Hollister, 1992). In addition, several pathological personality traits have been associated with MVA. Among them, extreme social deviance or antisocial traits, low-tension tolerance, impulsiveness, aggression or hostility and emotional instability were shown to increase the risk of MVA (Noyes, 1985; Tsuang et al., 1985; McGuire, 1976; Donovan et al., 1983; Cremona, 1986; Meadows et al., 1998). However, surprisingly, little information is available on the psychopathology of MVA driver fatalities.

Moreover, it has recently been proposed that these psychiatric risk factors may play a different role according to age, even among young adults. Inexperience has been shown to better explain traffic crash than risky behaviors in younger drivers (Ballesteros et al., 2002) and it has also been shown that older drivers (between 25 and 34 years of age) experience the highest rate of alcohol/drug involvement in MVA (Abdel-Aty et al., 2000). If this were correct, in our study we would expect to observe an increase frequency of substance abuse/dependence and cluster B personality disorders in older MVA fatality cases compared to their younger counterparts.

To test this hypothesis and confirm previous results from MVA survivors in MVA driver fatalities, we carried out a case-control study using the psychological autopsy methodology. To our knowledge, this is the first study using such methodology to study psychopathology in drivers who died in MVAs.

## Method

### *Subjects:*

A total of 122 males were recruited in the Greater Montreal area for this study. Cases were 61 young male (aged 18 to 36) drivers who died in a road accident and who were identified through the Montreal Central Morgue under a collaborative agreement with the Quebec Coroner's Office. MVA cases classified as suicides based on the Coroner's assessments were excluded from the study. This decision was made in order to avoid possible biases concerning intent to die, which means that death was accidental and not sought through a MVA. Participation rate for families of accidents was 55.4% and written informed consent was obtained from all participating families. Controls were an equal number of living male subjects matched for age. As these control subjects have been used in a separate study investigating young male suicide completers, the procedure for the selection of this control group is described in detail elsewhere (14). This study was approved by our local IRB.

### *Diagnostic procedure:*

Psychiatric diagnoses were made by means of the psychological autopsy method. This well-validated technique (Kelly et al., 1996; Conner et al., 2001; Zhang et al., 2003), consists in part of selecting a family member who is best acquainted with the deceased to serve as an informant who will undergo an interview process. We have previously reported data on suicide completers using similar methods suggesting that the type of informant made no significant difference in the rate of specific disorders identified (Lesage et al., 1994). To guarantee comparability, assessment of controls used the same procedures.

Psychiatric interviews were made by trained clinicians (a clinical psychologist (M.L.), a psychiatric resident (C.M.-B) and a psychiatrist (A.D.L)) using the K-SADS (Chambers et al., 1985). This version of the K-SADS was modified to include questions assessing the presence of personality disorders, which were adapted from the ISC (Kovacs, 1985). Although the sample comprised young adults, the K-SADS was chosen because: a) it is particularly useful to carry out interviews with informants, b) it allows the assessment of

childhood psychiatric disorders, and c) our group has extensive experience with this instrument (Lesage et al., 1994; Kim et al., 2003). In addition, a subsample of eleven random cases were interviewed using the Structured Clinical Interview for DSM-IV (SCID-I) and 100% diagnostic concordance for major psychiatric disorders was obtained with both instruments (Kim et al., 2003). Following the interview, to complete the information collected on the deceased, a review of the Coroner's notes and all relevant medical records was performed. The information collected through the K-SADS interviews, and from the Coroner's notes and medical records was then used by interviewers to write a case history for each subject. Case histories were purged from all references to outcome (accident or not) and then analysed by a panel of psychiatrists that reached a consensus on DSM-IV diagnoses for each subject.

### *Inter-rater reliability*

Kappa coefficients were estimated in a larger sample from which the current sample was drawn and are reported elsewhere (Lesage et al., 1994). Their values were overall excellent.

### *Statistical analysis*

SPSS statistical package version 11.5 was used to evaluate categorical (Chi-square) and continuous (Student's t-test) demographic variables. In addition, Epi Info 6 was used to calculate odd ratios in order to evaluate the magnitude of the effect on psychiatric disorders prevalence estimate and the exact limit test was used to determine the 95% confidence interval. Subsequently, an univariate analysis was performed to explore possible age effects between younger and older cases on psychiatric disorders. As suggested by previous studies (Ballesteros et al., 2002; Abdel-Aty et al., 2000), 25 years was chosen as a cut off age and the sample was then dichotomized in 18 to 25 years of age and 26 years of age or older. Finally, a logistic regression was carried out to obtain adjusted risks and to control for potential confounders.

## Results

### *Sample characteristics*

Mean ages for MVA cases ( $25.97 \pm 4.91$  years) and for controls ( $26.15 \pm 4.73$  years) were comparable ( $t = -0.207$ ;  $p = 0.837$ ). In addition, MVA cases and controls were comparable in terms of marital status. However, a significant difference between groups on occupation and level of education was found. MVA cases were more likely to be employed, whereas controls were more likely to be students and to have a higher level of education (see table I).

### *Axis I disorders*

Last 6-month prevalence rates of substance use disorders (alcohol and/or drug abuse or dependence) were significantly higher in MVA cases compared to controls, as were lifetime prevalence rates of substance use disorders. On the other hand, no significant differences between MVA cases and controls were found for the presence of anxiety disorders, mood disorder, somatoform disorder (absent in both groups) or schizophrenia (absent in both groups) (see table II).

Taking age into account, only last 6-month and lifetime prevalence rates of substance use disorders in older MVA cases (26 years and over) compared to controls of the same age were significantly different. Younger MVA cases (18-25 years) were comparable to younger controls on every axis I measures (see table III).

### *Axis II disorders*

Prevalence rates of cluster B personality disorders were significantly higher in MVA cases compared to controls. On the other hand, prevalence rates of cluster A personality disorders were significantly higher in controls compared to MVA cases (see table II). An age effect was also observed for personality disorders. Prevalence rates of cluster B personality disorders were only significantly higher in older MVA cases compared to older controls. On the other hand, prevalence rates of cluster A personality disorders were only significantly higher in younger controls compared to younger MVA cases (see table III).



***Multivariate analysis***

A logistic regression was performed with all significant variables (age, education level, occupation, lifetime and last 6-months substance misuse, and cluster A and cluster B personality disorders) and the only significant predictor of car fatalities was the interaction between age and cluster B personality disorders (adjusted OR = 16.25; 95% CI (1.67 ; 158.10)).

Table I: Demographics data on accidents and controls.

	Accidents % (n = 61)	Controls % (n = 61)	$\chi^2$	df	p-value
<b>Occupation</b>			8.738	2	0.013
Working	72.1	49.2			
School	6.6	23.0			
Unemployed	21.3	27.9			
<b>Marital status</b>			0.442	2	0.802
Married	9.8	9.8			
Separated or divorced	24.6	19.7			
Other <sup>1</sup>	65.6	70.5			
<b>College education completed</b>	27.9	57.4	10.859	1	0.001

<sup>1</sup>Single or has a girlfriend without being married.

Table II: Axis I and axis II disorders for accidents and controls.

	Accidents % (n = 61)	Controls % (n = 61)	Odd Ratios	95% confidence interval
<b>Last 6-months</b>				
Mood disorder <sup>1</sup>	14.8	11.5	1.34	(0.41-4.54)
Substance use disorder <sup>2</sup>	27.9	8.2	4.33	(1.38-16.01)
Anxiety disorder <sup>3</sup>	6.6	9.8	0.64	(0.13-2.89)
<b>Lifetime</b>				
Mood disorder <sup>1</sup>	16.4	27.9	0.51	(0.19-1.32)
Substance use disorder <sup>2</sup>	42.6	24.6	2.28	(0.99-5.34)
Anxiety disorder <sup>3</sup>	8.2	11.5	0.69	(0.16-2.71)
<b>Personality disorders</b>				
Cluster A <sup>4</sup>	0	9.8	indefinite*	
Cluster B <sup>5</sup>	41.0	16.4	3.54	(1.42-9.25)

\*Fisher exact test (two-tailed) = 0.027

<sup>1</sup>Mood disorder = Major Depression, Bipolar, Dysthymia, Adaptation disorder with depressed mood

<sup>2</sup>Substance use disorder = Alcohol and/or Drugs Abuse or Dependence

<sup>3</sup>Anxiety disorder = Generalized anxiety, Obsessive-Compulsive disorder, Social phobia, Anxiety disorder NOS, Panic disorder

<sup>4</sup>Cluster A = Schizoid, Schizotypal

<sup>5</sup>Cluster B = Borderline, Antisocial

Table III: Axis I and axis II disorders for accidents and controls over and under 25 years old.

	Accidents %	Controls %	Odd Ratio	95% confidence interval
<b>AGE UNDER 25</b>	(n = 31)	(n = 29)		
<b>Last 6-months</b>				
Mood disorder <sup>1</sup>	3.2	6.9	0.45	(0.01-9.22)
Substance use disorder <sup>2</sup>	12.9	10.3	1.28	(0.20-9.59)
Anxiety disorder <sup>3</sup>	6.5	6.9	0.93	(0.06-13.70)
<b>Lifetime</b>				
Mood disorder <sup>1</sup>	9.7	13.8	0.67	(0.09-4.41)
Substance use disorder <sup>2</sup>	12.9	10.3	0.48	(0.13-1.68)
Anxiety disorder <sup>3</sup>	6.5	10.3	0.67	(0.05-6.32)
<b>Personality disorders</b>				
Cluster A <sup>4</sup>	0	17.2	indefinite*	
Cluster B <sup>5</sup>	22.6	10.3	2.53	(0.50-16.63)
<b>AGE OVER 26</b>				
<b>Last 6-months</b>				
Mood disorder	26.7	15.6	1.96	(0.48-8.70)
Substance use disorder	43.3	6.3	11.47	(2.12-112.13)
Anxiety disorder	6.7	12.5	0.50	(0.04-3.86)
<b>Lifetime</b>				
Mood disorder	23.3	40.6	0.44	(0.12-1.51)
Substance use disorder	63.3	12.5	12.09	(2.96-57.48)
Anxiety disorder	10.0	12.5	0.78	(0.10-5.09)
<b>Personality</b>				

**disorders**

Cluster A <sup>4</sup>	0	3.1	indefinite**	
Cluster B <sup>5</sup>	60.0	21.9	5.36	(1.56-19.17)

---

\*Fisher exact test (two-tailed) = 0.02

\*\*Fisher exact test (two-tailed) = 1.00

<sup>1</sup>Mood disorder = Major Depression, Bipolar, Dysthymia, Adaptation disorder with depressed mood

<sup>2</sup>Substance use disorder = Alcohol and/or Drugs Abuse or Dependence

<sup>3</sup>Anxiety disorder = Generalized anxiety, Obsessive-Compulsive disorder, Social phobia, Anxiety disorder NOS, Panic disorder

<sup>4</sup>Cluster A = Schizoid, Schizotypal

<sup>5</sup>Cluster B = Borderline, Antisocial

## Discussion

The results of our study suggest that cluster B personality disorders interact with older age to make an individual more prone to MVA death. This is consistent with the hypothesis that younger MVA fatalities are more likely to be related to inexperience rather than psychopathology. To our knowledge, this study is the first to investigate psychopathology in young male driver MVA fatalities using a case-control design with standardized psychological autopsy.

### *Sample characteristics*

In spite of matching for age and gender, cases and controls were significantly different in level of education. This finding could be causally related to MVAs, a fact that is consistent with other research showing that a lower level of education is associated with higher risk of MVA (Donovan, 1983). On the other hand, it could be a more direct consequence of the higher prevalence of cluster B personality disorders (higher level of impulsivity and instability) which in turn have led to premature school dropping in MVA cases. However, even if professional occupation was not equivalently distributed between groups, prevalence of unemployment was found to be comparable between cases and controls. Thus, unemployment, which has been shown to be a risk factor associated with psychiatric disorders in young adulthood (Fergusson et al., 1997), is unlikely to be directly implicated in MVA.

### *Axis I disorders*

Our results suggest that alcohol and/or drug problems increase the risk of dying in a road accident. More specifically, this association was shown to be significant only among MVA cases over 26 years of age. Furthermore, the coroner notes indicate that more than half (57%) of the subjects in this group were impaired by alcohol or drugs at the time of their fatal crash. Our results are consistent with the literature (Noyes, 1985; Tsuang et al., 1985; Waller et al., 1966; Brenner et al., 1969) and confirm well-known associations, such as that alcohol and/or drug problems increase the risk of driving while impaired and subsequently of dying in MVA. However, our results suggest that this relationship may be age-dependent, as we found that alcohol or drug problems were

associated with increased risk of dying in MVA specifically among older subjects. A possible explanation for the high prevalence (37% of younger MVA cases) of excessive alcohol or drug intake at the time of death may be related to the younger MVA cases' initial experiences with alcohol and/or drugs, which do not necessarily represent alcohol or drug problems.

### *Axis II disorder*

Cluster B personality disorders were associated with an increased risk of dying in MVA. This effect was especially important in subjects over 26 years of age, whereas younger accident cases (18-25 years) were not significantly different from controls. Impulsivity and aggression, behaviors that are central in borderline and antisocial personality disorder, likely increase the chance of having a road accident, as shown in other studies (Noyes, 1985; Tsuang et al., 1985; Donovan, 1983). In addition, older cluster B MVA cases had a high prevalence rate (56%) of comorbid substance use disorder in the month preceding death. As demonstrated elsewhere, cluster B personality disorders increase the likelihood of developing a substance use disorder (24), which can subsequently lead to an increased risk of dying in a MVA. Finally, in drivers older than 26 years of age, an interaction between substance use and impulsivity and/or aggression probably exists, where alcohol or drug problems may enhance or release underlying pathological personality traits of impulsivity and aggression (Noyes, 1985; Donovan, 1983), increasing the likelihood of dying in a MVA.

### *Limitations*

The limitations associated with the methodology employed in this study are inherent in postmortem studies involving proxy-based interviews. However, possible biases have been partly controlled for by using a proxy-based interview technique in both groups. Another shortcoming concerns sample size, which has limited our power for more precise univariate analysis by age. Finally, as discussed elsewhere (Lesage et al., 1994) the selection procedure of the controls used in this report was based on matching parameters with both MVA subjects as well as suicide cases being concomitantly investigated. This recruitment strategy led to the collection of controls with levels of psychological distress that are probably higher than a random sample from

the general population. Therefore, this could account for the relatively high prevalence of psychiatric disorders found in controls. Notwithstanding the increased level of psychopathology among controls, which if anything leads to a conservative test of the hypotheses by reducing the power of this study to detect differences between groups, we were able to show evidence supporting the role of significant effects of variables such as substance use disorders and cluster B personality disorders.

## **Conclusion**

By investigating a sample of young male MVA fatalities and young population based controls, using a psychological autopsy method, we found that cluster B personality disorders (borderline and/or antisocial) and alcohol and/or drug problems were associated with an increase risk of MVA death. More specifically, the interaction between age over 26 years old and cluster B personality disorders was the only significant predictor of MVA fatalities in young males. On the other hand, younger drivers (18-25 years) were comparable to the control group on all measures of psychiatric disorders. Early experiences with driving and with alcohol and/or drugs probably better explain MVA deaths in these younger cases.



## References

1. Abdel-Aty MA, Abdelwahab HT. - Exploring the relationship between alcohol and the driver characteristics in motor vehicle accidents. - *Accid Anal Prev* 2000 Jul;32(4):473-82.
2. Ballesteros MF, Dischinger PC. Characteristics of traffic crashes in Maryland (1996-1998): differences among the youngest drivers. *Accid Anal Prev* 2002;34: 279-284.
3. Brenner B, Selzer ML. Risk of causing a fatal accident associated with alcoholism, psychopathology, and stress: further analysis of previous data. *Behav Sci* 1969;14: 490-495
4. Chambers WJ, Puig-Antich J, Hirsch M, et al. - The assessment of affective disorders in children and adolescents by semistructured interview. Test-retest reliability of the schedule for affective disorders and schizophrenia for school-age children, present episode version. - *Arch Gen Psychiatry* 1985 Jul;42(7):696-702 ;696-702.
5. Conner KR, Conwell Y, Duberstein PR. - The validity of proxy-based data in suicide research: a study of patients 50 years of age and older who attempted suicide. II. Life events, social support and suicidal behavior. - *Acta Psychiatr Scand* 2001 Dec;104(6):452-7.
6. Cremona A. Mad drivers: psychiatric illness and driving performance. *Br J Hosp Med* 1986.
7. Donovan DM, Marlatt GA, Salzberg PM. - Drinking behavior, personality factors and high-risk driving. A review and theoretical formulation. - *J Stud Alcohol* 1983 May;44(3):395-428.
8. Fergusson DM, Horwood LJ, Lynskey MT. The effects of unemployment on psychiatric illness during young adulthood. *Psychol Med.* 1997 Mar;27(2):371-381
9. Hollister LE. Automobile driving by psychiatric patients. *Am J Psychiatry* 1992;149: 274.
10. Isometsa ET. - Psychological autopsy studies--a review. - *Eur Psychiatry* 2001 Nov;16(7):379-85.
11. Johnson JG, Cohen P, Skodol AE, et al. - Personality disorders in adolescence and risk of major mental disorders and suicidality during adulthood. - *Arch Gen Psychiatry* 1999 Sep;56(9):805-11.
12. Kelly TM, Mann JJ. - Validity of DSM-III-R diagnosis by psychological autopsy: a comparison with clinician ante-mortem diagnosis. - *Acta Psychiatr Scand* 1996 Nov;94(5):337-43.

13. Kim C, Lesage A, Seguin M, et al. - Patterns of co-morbidity in male suicide completers. - *Psychol Med* 2003 Oct;33(7):1299-309.
14. Kovacs M. - The Children's Depression, Inventory (CDI). - *Psychopharmacol Bull* 1985;21(4):995-8.
15. Lesage AD, Boyer R, Grunberg F, et al. Suicide and Mental Disorder: A Case-Control Study of Young Men. *Am J Psychiatry* 1994.
16. McGuire FL. - Personality factors in highway accidents. - *Hum Factors* 1976 Oct;18(5):433-41.
17. McMillen DL, Adams MS, Wells-Parker E, et al. Personality traits and behaviors of alcohol-impaired drivers: a comparison of first and multiple offenders. *Addict Behav* 1992.
18. Meadows ML, Stradling SG, Lawson S. The role of social deviance and violations in predicting road traffic accidents in a sample of young offenders. *Br J Psychol* 1998;89 ( Pt 3): 417-431.
19. Noyes R, Jr. Motor vehicle accidents related to psychiatric impairment. *Psychosomatics* 1985;26: 569-579.
20. Selzer ML. - Alcoholics at fault in fatal accidents and hospitalized alcoholics; a comparison. - *Q J Stud Alcohol* 1969 Dec;30(4):883-7.
21. Traffic Safety Facts 2001. National center for Statistics & Analysis of the National Highway Traffic Safety Administration, U.S. Department of Transportation.
22. Tsuang MT, Boor M, Fleming JA. Psychiatric aspects of traffic accidents. *Am J Psychiatry* 1985.
23. Waller JA, Turkel HW. - Alcoholism and traffic deaths. - *N Engl J Med* 1966 Sep 8;275(10):532-6.
24. Zhang J, Conwell Y, Wieczorek WF, et al. - Studying Chinese suicide with proxy-based data: reliability and validity of the methodology and instruments in China. - *J Nerv Ment Dis* 2003 Jul;191(7):450-7.

# **Chapitre 5**

Discussion et conclusion des études

## Discussion

Les décès par suicide et lors des accidents de la route, deux formes de morts violentes, représentent des problèmes de santé publique importants, plus particulièrement chez les jeunes de moins de 35 ans (Santé Canada, 1997). Les comportements impulsifs et agressifs ont été récemment proposés en tant que facteurs de risque d'une éventuelle tentative de suicide et d'un éventuel accident de la route. Par ailleurs, les connaissances sont toujours limitées en ce qui a trait aux gens décédés dans le contexte d'un suicide ou d'un accident de la route. Ainsi, dans ce mémoire, les comportements impulsifs et agressifs, conjointement à la psychopathologie associée, ont été étudiés par la méthode de l'autopsie psychologique afin d'évaluer leurs rôles potentiels lors des morts par suicide et dues aux accidents de la route.

De manière générale, les résultats démontrent que ce sont les troubles de la personnalité limite et antisociale (où l'impulsivité et l'agressivité jouent un rôle central) ainsi que les problèmes avec l'alcool et les drogues qui sont directement associés à une augmentation du risque de décès par suicide et lors d'un accident de la route. De plus, des niveaux élevés d'impulsivité et d'agressivité ont été associés au groupe de personne décédée par suicide à l'intérieur d'une dépression majeure et associés à l'utilisation d'une méthode violente de suicide. Finalement, ces mesures comportementales d'impulsivité et d'agressivité étaient corrélées positivement aux troubles de la personnalité du groupe B (limite et antisociale) et aux problèmes avec l'alcool et les drogues. Ce dernier résultat suggérant d'ailleurs que les comportements impulsifs et agressifs soient effectivement centraux aux facteurs de risque directs du suicide.

Une analyse univariée a permis de mettre en évidence qu'un effet d'âge existait, d'une part, chez les jeunes cas de suicide (entre 18 et 40 ans) et, d'autre part, chez les cas d'accidents de la route (entre 26 et 36 ans). Plus spécifiquement, les taux étaient significativement plus élevés pour les troubles de la personnalité du groupe B et pour les troubles avec l'alcool et les drogues seulement pour ces groupes d'âge par rapport aux groupes témoins du même âge. En outre, des niveaux significativement plus élevés d'impulsivité et d'agressivité ont été observés chez les plus jeunes cas de suicide par

rapport aux groupes témoins, cette association n'étant pas significative chez les sujets plus âgés. Finalement, l'utilisation d'une méthode violente de suicide a été identifiée en tant que marqueur comportemental de niveau élevé d'impulsivité et d'agressivité chez les plus jeunes cas.

Ces résultats démontrent que, globalement, nos hypothèses se sont confirmées avec une exception : le taux de prévalence des troubles de la personnalité du groupe B n'était pas significativement différent entre ceux ayant utilisé une méthode violente et ceux ayant utilisé une méthode non-violente pour se suicider. Différentes interprétations sont possibles quant à ce dernier résultat. Tout d'abord, l'impulsivité et l'agressivité pourraient jouer un rôle central chez un sous-groupe seulement de gens décédés par suicide avec un trouble de la personnalité du groupe B. Dans le même ordre d'idée, ce résultat pourrait être attribuable à un effet confondant du genre, où un trouble de la personnalité du groupe B chez la femme aurait un fondement différent de celui de l'impulsivité et de l'agressivité. Finalement, le nombre limité de sujets disponibles ayant utilisé une méthode non-violente a diminué la puissance de nos analyses, ce qui aurait pu masquer certaines différences.

### Troubles de la personnalité limite et antisocial et les comportements impulsifs et agressifs

Selon le DSM-IV (1996), les comportements impulsifs et agressifs et les troubles de la personnalité limite et antisocial (groupe B) seraient intimement liés. Les résultats de nos études appuient cette vision, mais indiquent aussi que l'impulsivité et l'agressivité seuls ne sembleraient pas être de bons prédicteurs du suicide. Ceux-ci seraient plutôt associés au développement d'un éventuel trouble de la personnalité limite et/ou antisocial (Fossati et al., 2004). Ce serait donc la présence d'une maladie psychiatrique caractérisée par l'impulsivité et l'agressivité qui augmenterait le risque d'un décès par suicide ou par accident de la route.

Par ailleurs, les troubles de la personnalité limite et antisocial seraient probablement antérieurs aux autres troubles psychiatriques associées aux décès par suicide et par

accident de la route, comme la toxicomanie et la dépression, et ceci de manière plus importante chez les adultes plus jeunes. En effet, Johnson et al., (1999) ont démontré que les adolescents qui présentaient un trouble de la personnalité du groupe B (limite et antisociale) étaient plus à risque de développer des troubles dépressifs et des problèmes avec l'alcool et les drogues au début de l'âge adulte. D'autres études concernant les troubles de la personnalité du groupe B ont aussi démontré que ceux-ci s'accompagnaient plus souvent de problèmes avec l'alcool et les drogues et de troubles dépressifs, et que ces comorbidités se présentaient à un âge plus précoce (Isometsa et al., 1996; Modestin et al., 1997; Goodwin et al., 2003; Joyce et al., 2003). Les troubles de la personnalité du groupe B seraient donc associés à une plus grande morbidité à l'axe I ce qui augmenterait le risque de décès par suicide ou par accident de la route.

### Limites des études

La méthode de l'autopsie psychologique a été beaucoup utilisée dans l'étude des cas de décès par suicide (Isometsa, 2001). Par ailleurs, l'utilisation de cette méthode comporte plusieurs biais possibles:

1. Par le recours à un tiers afin de retrouver l'information psychiatrique à propos du défunt, quels sont les aspects de la personne à laquelle nous n'avons pas accès ?
2. Par l'utilisation de différents interviewers, l'information recueillie demeura-t-elle comparable chez les différents cas ?
3. Par l'utilisation d'un répondant, l'information recueillie est-elle comparable à celle que l'on aurait obtenue en interrogeant la personne elle-même ?
4. Finalement, l'information recueillie par un répondant est-elle dépendante de la relation qui unissait ces deux individus ? En d'autres termes, l'information obtenue à propos du défunt serait-elle différente si le répondant était le conjoint, un ami ou un parent?

Dans les études que nous venons de réaliser dans le cadre de ce mémoire, une attention particulière a été portée à ces différents biais potentiels et différentes mesures ont été prises afin de pallier ceux-ci.

Dans un premier temps, étant donné que l'autopsie psychologique ne permet pas d'avoir accès à tous les aspects de la vie de l'individu, nous avons utilisé cette méthode pour tous nos cas de décès par suicide, tous nos cas de décès par accident de la route et tous nos témoins. De cette manière, nous avons réussi à contourner cette limite inhérente à nos études, et de ce fait, nous avons grandement augmenté la comparabilité de nos groupes en répartissant aléatoirement ce biais potentiel chez tous nos sujets.

Dans un deuxième temps, nous avons comparé l'information obtenue à l'aide de différents interviewers sur un même sujet. L'analyse des résultats a démontré que la concordance entre ceux-ci était presque parfaite, c'est-à-dire que l'information obtenue n'était pas dépendante de la personne qui avait fait l'entrevue. Cette analyse est d'ailleurs appuyée par des résultats précédemment retrouvés par notre groupe (Lesage et al., 1994) qui avait démontré une concordance excellente entre les interviewers. De plus, cette analyse est consistante avec que l'on retrouve dans la littérature (Isometsa, 2001; Zhang et al., 2003).

Dans un troisième temps, nous avons comparé l'information obtenue à l'aide d'un répondant et celle recueillie chez le sujet lui-même (chez les cas témoins). Les résultats ont démontré que les données obtenues étaient comparables entre les répondants et les sujets, c'est-à-dire que les mesures à l'axe I et les mesures d'impulsivité et d'agressivité n'étaient pas significativement différentes. En outre, ces résultats sont consistants avec ce que l'on retrouve dans la littérature à propos de la validité des entrevues avec un répondant (Kelly et al., 1996; Conner et al., 2001; Zhang et al., 2003).

Finalement, afin de pallier le quatrième biais, deux répondants ont été invités à répondre pour le même sujet, et l'analyse de ces données n'a pas démontré de différences significatives. Ces résultats démontrent donc que l'information recueillie ne dépend pas du répondant et ces résultats concordent avec d'autres analyses du même type faites par notre groupe (Lesage et al., 1994).

D'autre part, hormis les biais intrinsèques à l'utilisation de la méthode par autopsie psychologique, la présence limitée de femmes décédées par suicide dans notre étude sur

les méthodes de suicide a diminué notre capacité à faire des analyses univariées en fonction du genre. D'ailleurs, cette situation est probablement à mettre en cause pour le résultat non significativement différent que nous avons retrouvé quant à l'utilisation d'une méthode violente en fonction du genre, différence qui avait auparavant été démontrée comme significative (Denning et al. 2000; Organisation Mondiale de la Santé, 2002; Murase et al., 2003). Cette situation s'expliquerait d'une part, par le fait que, comme il a été mentionné plus haut, ce sont majoritairement les hommes (80%) qui se suicident au Québec (Bureau du Coroner, 1996) et, d'autre part, par le fait que nos premières études aux laboratoires n'étaient composées que d'hommes.

Finalement, le nombre de sujets disponibles dans les études concernant le suicide et la dépression et concernant les décès dus aux accidents de la route a limité notre capacité à faire une analyse univariée en fonction de l'âge plus précise, c'est-à-dire avec des intervalles d'âge moins importants.

### Prochaines étapes

La prochaine étape du présent projet sera de faire l'analyse des variables biologiques, c'est-à-dire de faire le génotypage des sujets chez qui l'on a prélevé un échantillon de sang. Le but sera d'identifier certains polymorphismes génétiques qui seraient associés aux individus avec un niveau d'impulsivité et d'agressivité élevé ou avec un trouble de la personnalité du groupe B.

D'autre part, le même genre d'étude vient tout juste de débiter chez les femmes qui, jusqu'à maintenant, avaient été peu étudiées dans les cas de décès par suicide. Cette situation s'explique, comme il a été mentionné plus haut, par le fait que c'est majoritairement les hommes qui se suicident. Par ailleurs, étant donné que les femmes font beaucoup plus souvent des tentatives de suicide, les connaissances en matière d'impulsivité et d'agressivité ont été accumulées chez des femmes qui sont toujours



vivantes, mais nous ne savons toujours pas si elles sont applicables aux femmes décédées par suicide. Notre prochaine étude permettra donc de faire le pont avec les découvertes chez les femmes ayant fait une tentative de suicide et chez les hommes décédés par suicide.

Par ailleurs, à l'instar de la problématique du suicide, il serait aussi intéressant d'explorer la psychopathologie et les comportements impulsifs et agressifs chez les femmes conductrices décédées lors d'un accident de la route.

Finalement, dans une perspective de prévention, il serait intéressant d'élargir l'étude sur les méthodes de suicide et d'y inclure les méthodes utilisées par les individus ayant fait une tentative de suicide (où l'on retrouve beaucoup plus de femmes et de méthodes non-violente de suicide) en y associant leurs niveaux de comportements impulsifs et agressifs. De plus, une étude chez des gens vivants pourrait comparer les méthodes que les gens utiliseraient en fonction de leur niveau d'impulsivité et d'agressivité. Des études de ce genre permettraient de compléter la démonstration qui consiste à soutenir que le risque de décès par suicide est plus élevé chez les individus plus impulsifs et agressifs parce qu'ils ont plus tendance à utiliser une méthode violente.

## **Conclusion**

Par la méthode de l'autopsie psychologique, les troubles de la personnalité du groupe B (limite et/ou antisociale) et les problèmes (abus et/ou dépendance) à l'alcool et/ou aux drogues ont été identifiés comme facteurs de risque d'un décès par suicide et d'un décès dû aux accidents de la route. De plus, nos études ont permis de mettre en lumière que les comportements impulsifs et impulsifs/agressifs étaient associés au suicide, mais aussi aux facteurs de risque mentionnés plus haut. En outre, une méthode violente de suicide a été associée à des niveaux élevés d'impulsivité et d'agressivité. Finalement, nos études ont mis en évidence un effet d'âge, c'est-à-dire que les facteurs de risque précédemment mentionnés étaient spécifiques aux individus âgés entre 18 et 40 ans en ce qui a trait au suicide et entre l'âge de 26 et 36 ans en ce qui a trait aux décès liés aux accidents de la route.

## Références

1. Traffic Safety Facts 2001. 2004. National center for Statistics & Analysis of the National Highway Traffic Safety Administration, U.S. Department of Transportation.
2. Transports Québec, 2003.
3. Principales causes de décès, Canada, 1997. 2004. Direction générale de la santé de la population et de la santé publique.
4. Abdel-Aty MA, Abdelwahab HT. - Exploring the relationship between alcohol and the driver characteristics in motor vehicle accidents. - *Accid Anal Prev* 2000 Jul;32(4):473-82.
5. Akiskal HS. Mood disorders. Introduction and overview. In: William & Wilkins, ed. Kaplan HI, Sadock BJ, *Comprehensive textbook of psychiatry*. Baltimore: 1995:1067-1079.
6. Apter A, Gothelf D, Orbach I, et al. - Correlation of suicidal and violent behavior in different diagnostic categories in hospitalized adolescent patients. - *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1995 Jul;34(7):912-8.
7. Arango V, Huang YY, Underwood MD, et al. - Genetics of the serotonergic system in suicidal behavior. - *J Psychiatr Res* 2003 Sep-Oct;37(5):375-86.
8. Arora RC, Kregel L, Meltzer HY. - Seasonal variation of serotonin uptake in normal controls and depressed patients. - *Biol Psychiatry* 1984 Jun;19(6):795-804.
9. Asberg M, Traskman L, Thoren P. - 5-HIAA in the cerebrospinal fluid. A biochemical suicide predictor? - *Arch Gen Psychiatry* 1976 Oct;33(10):1193-7.
10. Baca-Garcia E, Diaz-Sastre C, Ceverino A, Saiz-Ruiz J, Diaz FJ, de Leon J. Related Articles, Association between the menses and suicide attempts: a replication study. *Psychosom Med*. 2003 Mar-Apr;65(2):237-44.
11. Baca-Garcia E, Sanchez-Gonzalez A, Gonzalez Diaz-Corralero P, Gonzalez Garcia I, de Leon J. Related Articles, Menstrual cycle and profiles of suicidal behaviour. *Acta Psychiatr Scand*. 1998 Jan;97(1):32-5.

12. Baker SP, Braver ER, Chen LH, et al. Drinking histories of fatally injured drivers. *Inj Prev* 2002;8: 221-226.
13. Ballesteros MF, Dischinger PC. Characteristics of traffic crashes in Maryland (1996-1998): differences among the youngest drivers. *Accid Anal Prev* 2002;34: 279-284.
14. Barraclough B, Bunch J, Nelson B, et al. A hundred cases of suicide: clinical aspects. *Br J Psychiatry* 1974;125: 355-373.
15. Beautrais AL. Related Articles, Links Risk factors for suicide and attempted suicide among young people. *Aust N Z J Psychiatry*. 2000 Jun;34(3):420-36. Review.
16. Beautrais A. - Suicide in New Zealand II: a review of risk factors and prevention. - *N Z Med J* 2003 Jun 6;116(1175):U461 1175.
17. Beck AT, Weishaar ME. - Suicide risk assessment and prediction. - *Crisis* 1990 Nov;11(2):22-30 2002;;22-30.
18. Beck AT, Steer RA. - Clinical predictors of eventual suicide: a 5- to 10-year prospective study of suicide attempters. - *J Affect Disord* 1989 Nov-Dec;17(3):203-9 2003.
19. Beck AT, Steer RA, Kovacs M, et al. - Hopelessness and eventual suicide: a 10-year prospective study of patients hospitalized with suicidal ideation. - *Am J Psychiatry* 1985 May;142(5):559-63.
20. Brenner B, Selzer ML. Risk of causing a fatal accident associated with alcoholism, psychopathology, and stress: further analysis of previous data. *Behav Sci* 1969;14: 490-495.
21. Brent DA. - Risk factors for adolescent suicide and suicidal behavior: mental and substance abuse disorders, family environmental factors, and life stress. - *Suicide Life Threat Behav* 1995;25 Suppl:52-63 -Suicide.
22. Brent DA, Perper JA, Goldstein CE, et al. - Risk factors for adolescent suicide. A comparison of adolescent suicide victims with suicidal inpatients. - *Arch Gen Psychiatry* 1988 Jun;45(6):581-8.

23. Brent DA, Johnson BA, Perper J, et al. - Personality disorder, personality traits, impulsive violence, and completed suicide in adolescents. - J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 1994 Oct;33(8):1080-6.
24. Brent DA, Baugher M, Bridge J, et al. - Age- and sex-related risk factors for adolescent suicide. - J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 1999 Dec;38(12):1497-505 1912;:1497-505.: -505
25. Brent DA, Perper JA, Allman CJ, et al. - The presence and accessibility of firearms in the homes of adolescent suicides. A case-control study. - Jama 1991 Dec 4;266(21):2989-95.
26. Brent DA, Johnson B, Bartle S, et al. - Personality disorder, tendency to impulsive violence, and suicidal behavior in adolescents. - J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 1993 Jan;32(1):69-75.
27. Brewer RD, Morris PD, Cole TB, et al. The risk of dying in alcohol-related automobile crashes among habitual drunk drivers. N Engl J Med 1994;331: 513-517
28. Brodsky BS, Malone KM, Ellis SP, et al. - Characteristics of borderline personality disorder associated with suicidal behavior. - Am J Psychiatry 1997 Dec;154(12):1715-9.
29. Brown GL, Ebert MH, Goyer PF, et al. - Aggression, suicide, and serotonin: relationships to CSF amine metabolites. - Am J Psychiatry 1982 Jun;139(6):741-6.
30. Burch EA, Jr. Suicide attempt histories in alcohol-dependent men: difference in psychological profiles. Int J Addict 1994;29: 1477-1486.
31. Cheng AT, Mann AH, Chan KA. Personality disorder and suicide. A case-control study. Br J Psychiatry 1997;170: 441-446.
32. Cheng AT, Chen TH, Chen CC, et al. - Psychosocial and psychiatric risk factors for suicide. Case-control psychological autopsy study. - Br J Psychiatry 2000 Oct;177:360-5 -Br.
33. Chignon JM, Cortes MJ, Martin P, et al. - [Attempted suicide and alcohol dependence: results of an epidemiologic survey]. - Encephale 1998 Jul-Aug;24(4):347-54.

34. Conner KR, Conwell Y, Duberstein PR. - The validity of proxy-based data in suicide research: a study of patients 50 years of age and older who attempted suicide. II. Life events, social support and suicidal behavior. - *Acta Psychiatr Scand* 2001 Dec;104(6):452-7.
35. Conner KR, Cox C, Duberstein PR, et al. - Violence, alcohol, and completed suicide: a case-control study. - *Am J Psychiatry* 2001 Oct;158(10):1701-5.
36. Conner KR, Conwell Y, Duberstein PR, et al. - Aggression in suicide among adults age 50 and over. - *Am J Geriatr Psychiatry* 2004 Jan-Feb;12(1):37-42 2001.
37. Conner KR, Duberstein PR, Conwell Y, et al. - Psychological vulnerability to completed suicide: a review of empirical studies. - *Suicide Life Threat Behav* 2001 Winter;31(4):367-85.
38. Conwell Y, Duberstein PR, Cox C, et al. - Age differences in behaviors leading to completed suicide. - *Am J Geriatr Psychiatry* 1998 Spring;6(2):122-6 2002.
39. Cooper PN, Milroy CM. - Violent suicide in South Yorkshire, England. - *J Forensic Sci* 1994 May;39(3):657-67.
40. Corbitt EM, Malone KM, Haas GL, et al. - Suicidal behavior in patients with major depression and comorbid personality disorders. - *J Affect Disord* 1996 Jun 20;39(1):61-72.
41. Corruble E, Damy C, Guelfi JD. Impulsivity: a relevant dimension in depression regarding suicide attempts? *J Affect Disord* 1999;53: 211-215.
42. Denning DG, Conwell Y, King D, et al. - Method choice, intent, and gender in completed suicide. - *Suicide Life Threat Behav* 2000 Fall;30(3):282-8.
43. Donovan DM, Marlatt GA, Salzberg PM. - Drinking behavior, personality factors and high-risk driving. A review and theoretical formulation. - *J Stud Alcohol* 1983 May;44(3):395-428.
44. Duberstein PR, Conwell Y, Conner KR, et al. - Suicide at 50 years of age and older: perceived physical illness, family discord and financial strain. - *Psychol Med* 2004 Jan;34(1):137-46.

45. DSM-IV, Manuel Diagnostique et Statistique des troubles mentaux, 4e édition, Paris 1996.
46. Ekeberg O, Jacobsen D, Sorum Y, Aass G. Related Articles, Self-poisoning and the menstrual cycle. *Acta Psychiatr Scand*. 1986 Mar;73(3):239-41.
47. Fawcett J, Scheftner WA, Fogg L, et al. Time-related predictors of suicide in major affective disorder. *Am J Psychiatry* 1990;147: 1189-1194.
48. Fossati A, Barratt ES, Carretta I, Leonardi B, Grazioli F, Maffei C. Related Articles, Predicting borderline and antisocial personality disorder features in nonclinical subjects using measures of impulsivity and aggressiveness. *Psychiatry Res*. 2004 Feb 15;125(2):161-70
49. Foster T, Gillespie K, McClelland R. - Mental disorders and suicide in Northern Ireland. - *Br J Psychiatry* 1997 May;170:447-52 -Br
50. Garvey Wilson AL, Lange JL, Brundage JF, et al. - Behavioral, demographic, and prior morbidity risk factors for accidental death among men: a case-control study of soldiers. - *Prev Med* 2003 Jan;36(1):124-30.
51. Goldacre M, Seagroatt V, Hawton K. Suicide after discharge from from psychiatric inpatient care. *Lancet* 1993;342: 283-286
52. Goldberg JF, Singer TM, Garno JL. - Suicidality and substance abuse in affective disorders. - *J Clin Psychiatry* 2001;62 Suppl 25:35-43 -J
53. Goodwin RD, Hamilton SP. - Lifetime comorbidity of antisocial personality disorder and anxiety disorders among adults in the community. - *Psychiatry Res* 2003 Feb 15;117(2):159-66.
54. Gould MS, Fisher P, Parides M, et al. - Psychosocial risk factors of child and adolescent completed suicide. - *Arch Gen Psychiatry* 1996 Dec;53(12):1155-62.
55. Grosz DE, Lipschitz DS, Eldar S, et al. Correlates of violence risk in hospitalized adolescents. *Compr Psychiatry* 1994;35: 296-300.

56. Gunnell D, Middleton N, Whitley E, et al. - Why are suicide rates rising in young men but falling in the elderly?-- a time-series analysis of trends in England and Wales 1950-1998. - Soc Sci Med 2003 Aug;57(4):595-611 2004;:595-611.: -611
57. Gut-Fayand A, Dervaux A, Olie JP, et al. Substance abuse and suicidality in schizophrenia: a common risk factor linked to impulsivity. Psychiatry Res 2001;102: 65-72
58. Heila H, Isometsa ET, Henriksson MM, et al. - Suicide and schizophrenia: a nationwide psychological autopsy study on age- and sex-specific clinical characteristics of 92 suicide victims with schizophrenia. - Am J Psychiatry 1997 Sep;154(9):1235-42.
59. Isometsa ET. - Psychological autopsy studies--a review. - Eur Psychiatry 2001 Nov;16(7):379-85.
60. Isometsa ET, Henriksson MM, Heikkinen ME, et al. - Suicide among subjects with personality disorders. - Am J Psychiatry 1996 May;153(5):667-73.
61. Johnson JG, Cohen P, Skodol AE, et al. - Personality disorders in adolescence and risk of major mental disorders and suicidality during adulthood. - Arch Gen Psychiatry 1999 Sep;56(9):805-11.
62. Joyce PR, Mulder RT, Luty SE, et al. - Borderline personality disorder in major depression: symptomatology, temperament, character, differential drug response, and 6-month outcome. - Compr Psychiatry 2003 Jan-Feb;44(1):35-43.
63. Kessler RC, Berglund P, Demler O, et al. - The epidemiology of major depressive disorder: results from the National Comorbidity Survey Replication (NCS-R). - Jama 2003 Jun 18;289(23):3095-105.
64. Kim C, Lesage AD, Seguin M, et al. Patterns of comorbidity in male suicide completers. submitted 2002;
65. Koller G, Preuss UW, Bottlender M, Wenzel K, Soyka M. Related Articles, Links Impulsivity and aggression as predictors of suicide attempts in alcoholics. Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci. 2002 Aug;252(4):155-60.
66. Krug GE, Dahlberg LL, Mercy JA, et al. Self directed violence. World report on violence, World Health Organization 2002;

67. Kullgren G, Tengstrom A, Grann M. Related Articles, Suicide among personality-disordered offenders: a follow-up study of 1943 male criminal offenders. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* 1998 Dec;33 Suppl 1:S102-6.
68. Lesage AD, Boyer R, Grunberg F, et al. Suicide and Mental Disorder: A Case-Control Study of Young Men. *Am J Psychiatry* 1994;151: 1063-1068
69. Maiuro RD, MJ OS, Michael MC, et al. Anger, hostility and depression in assaultive vs suicide-attempting males. *Journal of Clinical Psychology* 1989;45: 531-541
70. Malone KM, Haas GL, Sweeney JA, et al. Major depression and the risk of attempted suicide. *J Affect Disord* 1995;34: 173-185
71. Mann JJ, Waternaux C, Haas GL, et al. Toward a clinical model of suicidal behavior in psychiatric patients. *Am J Psychiatry* 1999;156: 181-189
72. Marazziti D, Falcone MF, Castrogiovanni P, et al. - Seasonal serotonin uptake changes in healthy subjects. - *Mol Chem Neuropathol* 1990 Aug-Oct;13(1-2):145-54.
73. McGuire FL. - Personality factors in highway accidents. - *Hum Factors* 1976 Oct;18(5):433-41.
74. McMillen DL, Pang MG, Wells-Parker E, et al. Alcohol, personality traits, and high risk driving: a comparison of young, drinking driver groups. *Addict Behav* 1992;17: 525-532
75. McMillen DL, Adams MS, Wells-Parker E, et al. Personality traits and behaviors of alcohol-impaired drivers: a comparison of first and multiple offenders. *Addict Behav* 1992;17: 407-414
76. Meadows ML, Stradling SG, Lawson S. The role of social deviance and violations in predicting road traffic accidents in a sample of young offenders. *Br J Psychol* 1998;89 ( Pt 3): 417-431
77. Mercier G and Saint-Laurent D. *S'entraider pour la vie.* 2004. Stratégie québécoise d'action face au suicide, 1998.



78. Miller M, Azrael D, Hemenway D. - Firearm availability and unintentional firearm deaths, suicide, and homicide among 5-14 year olds. - *J Trauma* 2002 Feb;52(2):267-74; discussion 274-5.
79. Modestin J, Oberson B, Erni T. - Possible correlates of DSM-III-R personality disorders. - *Acta Psychiatr Scand* 1997 Dec;96(6):424-30.
80. Murase S, Ochiai S, Ueyama M, et al. - Psychiatric features of seriously life-threatening suicide attempters: a clinical study from a general hospital in Japan. - *J Psychosom Res* 2003 Oct;55(4):379-83.
81. Noyes R, Jr. Motor vehicle accidents related to psychiatric impairment. *Psychosomatics* 1985;26: 569-6, 579
82. Pendse B, Westrin A, Engstrom G. Temperament traits in seasonal affective disorder, suicide attempters with non-seasonal major depression and healthy controls. *J Affect Disord* 1999;54: 55-65
83. Pezawas L, Stamenkovic M, Jagsch R, et al. A longitudinal view of triggers and thresholds of suicidal behavior in depression. *J Clin Psychiatry* 2002;63: 866-873
84. Pichette F. Dossier statistique, bilan 2002. 2004. Société de l'assurance automobile du Québec, 2003.
85. Plutchik R. - Outward and inward directed aggressiveness: the interaction between violence and suicidality. - *Pharmacopsychiatry* 1995 Oct;28 Suppl 2:47-57.
86. Preti A, Miotto P. - Influence of method on seasonal distribution of attempted suicides in Italy. - *Neuropsychobiology* 2000 Jan;41(2):62-72.
87. Rasanen P, Hakko H, Jokelainen J, et al. - Seasonal variation in specific methods of suicide: a national register study of 20,234 Finnish people. - *J Affect Disord* 2002 Sep;71(1-3):51-9.
88. Renaud J, Brent DA, Birmaher B, et al. - Suicide in adolescents with disruptive disorders. - *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1999 Jul;38(7):846-51.
89. Roy A. Suicide in depressives. *Compr Psychiatry* 1983;24: 487-491

90. Roy A. Is introversion a risk factor for suicidal behavior in depression? *Psychological medicine* 1998;28: 1457-1461
91. Saint-Laurent D and Tennina S. Résultats de l'enquête portant sur les personnes décédées par suicide au Québec entre le 1er septembre et le 31 décembre 1996. 2004. Bureau du Coroner; Ministère de la Santé et des Services Sociaux.
92. Schaffer D, Gould MS, Fisher P, et al. Psychiatric diagnosis in child and adolescent suicide. *Arch Gen Psychiatry* 1996;53: 339-348.
93. Schuman SH, Pelz DC, Ehrlich NJ, et al. - Young male drivers. Impulse expression, accidents, and violations. - *Jama* 1967 Jun 19;200(12):1026-30.
94. Selzer ML, Weiss S. - Alcoholism and traffic fatalities: study in futility. - *Am J Psychiatry* 1966 Jan;122(7):762-7.
95. Selzer, M. L. Automobile accidents as an expression of psychopathology in an alcoholic population. *Q J stud alcohol* 28, 505-516. 1966.
96. Selzer ML, Payne CE, Westervelt FH, Quinn J. Related Articles, Automobile accidents as an expression of psychopathology in an alcoholic population. *Q J Stud Alcohol*. 1967 Sep;28(3):505-16. No abstract available.
97. Selzer, M. L. Fatal Accidents: The role of psychopathology, social stress, and acute disturbance. Rogers, J. E and Kern, S. *Am.J.Psychiatry* 124, 1028-1036. 1968.
98. Selzer ML. - Alcoholics at fault in fatal accidents and hospitalized alcoholics; a comparison. - *Q J Stud Alcohol* 1969 Dec;30(4):883-7 2004;:883-7.: -7
99. Shaffer D, Gould MS, Fisher P, et al. - Psychiatric diagnosis in child and adolescent suicide. - *Arch Gen Psychiatry* 1996 Apr;53(4):339-48.
100. Shenassa ED, Catlin SN, Buka SL. - Lethality of firearms relative to other suicide methods: a population based study. - *J Epidemiol Community Health* 2003 Feb;57(2):120-4.
101. Soloff PH, Lis JA, Kelly T, et al. - Risk factors for suicidal behavior in borderline personality disorder. - *Am J Psychiatry* 1994 Sep;151(9):1316-23.

102. Soloff PH, Lynch KG, Kelly TM, et al. - Characteristics of suicide attempts of patients with major depressive episode and borderline personality disorder: a comparative study. - *Am J Psychiatry* 2000 Apr;157(4):601-8.
103. Stein D, Apter A, Ratzoni G, et al. Association between multiple suicide attempts and negative affects in adolescents. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1998;37: 488-494.
104. Tadros G, Salib E. Related Articles, Age and methods of fatal self harm (FSH). Is there a link? *Int J Geriatr Psychiatry*. 2000 Sep;15(9):848-52.
105. Tsuang MT, Boor M, Fleming JA. Psychiatric aspects of traffic accidents. *Am J Psychiatry* 1985;142: 538-546.
106. Weissman M, Fox K, Klerman GL. Hostility and depression associated with suicidal attempts. *Am J Psychiatry* 1973;130: 450-455.
107. Windle M. Characteristics of alcoholics who attempted suicide: co-occurring disorders and personality differences with a sample of vietnam era veterans. *J Stud Alcohol* 1994;55: 571-577.
108. Zhang J, Conwell Y, Wiczorek WF, et al. - Studying Chinese suicide with proxy-based data: reliability and validity of the methodology and instruments in China. - *J Nerv Ment Dis* 2003 Jul;191(7):450-7.